Tauschexemplar

Preis: 2,– DM

Überreicht von der
Dt. Akad. d. Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Obstzüchtung Naumburg/Saale

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
DEUTSCHEN AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt
Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

NEUE FOLGE · JAHRGANG 14 (Der ganzen Reihe 40. Jahrg.) · HEFT 3
März 1960

A 5089 E – Ausgabe A

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 14 (40), 1960, S. 41–60

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
1 JUN 1960

INHALT

Seite

Aufsätze

FRÖHLICH, G.: Schlämmgeräte zur Untersuchung von Bodenproben auf Besatz an Insekten und deren Entwicklungsstadien 41

DIETER, A.: Beobachtungen über Heterodera major O. Schm. an Hafer 43

BOJŇANSKÝ, M. u. a.: Über die Höhe der durch das Stolburvirus verursachten quantitativen und qualitativen Kartoffelverluste . . . 49

KRADEL, J. und G. FEYERABEND: Zur nematiziden und herbiziden Wirkung von Na-N-methyldithiocarbamat 54

Kleine Mitteilung

Nachtrag zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1959 59

Personalnachrichten

Prof. Dr. G. STAAR 60 Jahre alt! 60

Dr. K. GÖRNITZ 65 Jahre alt! 60

Beilage (Gesetze und Verordnungen)

Vereinigte Staaten von Amerika

Einfuhr von Baumschulmaterial, Pflanzen und Sämereien 9

Beilage zu Heft 3
März 1960

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow
Zusammengestellt und bearbeitet von Diplomlandwirt H. Fischer, Berlin-Kleinmachnow

Gesetze und Verordnungen

Vereinigte Staaten von Amerika

Einfuhr von Baumschulmaterial, Pflanzen und Sämereien. Pflanzenschutzverordnung Nr. 319.37 in der Fassung vom 6. Januar 1954. (Unterabschnitt 319.37 von Kapitel III des Code of Federal Regulations in der Fassung vom 31. Dezember 1955.) Mit Änderungen vom 19. Oktober 1956 (21 F. R. 8214) und vom 10. März 1958 (23 F. R. 1715) (3-13-58).[1])

§ 319.37

Vormerkung zu den Vorschriften

(a) Auf Grund der durch § 5 des Pflanzenquarantänegesetzes (7 U. S. C. 159) erhaltenen Vollmacht und nach den entsprechenden Äußerungen der öffentlichen Meinung stellt der Landwirtschaftsminister hiermit fest, daß die ungehinderte Einfuhr aus dem gesamten Ausland von Material aus Freilandblumenzüchtereien, Bäumen, Sträuchern, Weinstöcken, Steckholz, Trieben, Reisern, Augen, Fruchtsteinen oder anderen Samen von Wald-, Obst- und Zierbäumen bzw. -sträuchern, von Beet- oder anderen krautartigen Pflanzen, Zwiebeln, Wurzeln, landwirtschaftlichen Saaten, Gemüse- bzw. Blumensämereien oder von anderen zur Vermehrung bestimmten oder geeigneten Pflanzen bzw. Pflanzenerzeugnissen das Eindringen von gefährlichen Pflanzenkrankheiten und Schädlingen in die Vereinigten Staaten zur Folge haben kann. In Zukunft soll derartiges Baumschulmaterial, sonstige Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse – abgesehen von den in Abschnitt (b) dieses Paragraphen bezeichneten – allen Vorschriften der §§ 1–4 des Pflanzenquarantänegesetzes (7 U. S. C. 154, 156, 157, 158) unterliegen und nicht in die Vereinigten Staaten eingeführt werden, sofern nicht Ausnahmen in den diesen Paragraphen ergänzenden Bestimmungen vorgesehen sind. Wenn jedoch der Leiter der Plant Quarantine Branch feststellen sollte, daß nach den gegebenen Umständen die Schädlingsgefahr, die bei der Einfuhr des oben bezeichneten Baumschulmaterials, der sonstigen Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse, auf welche sich die Ergänzungsbestimmungen hierzu beziehen, besteht, Abänderungen zuläßt, indem die in einer derartigen Bestimmung enthaltenen Einschränkungen weniger streng gehandhabt werden können, hat er solche Feststellungen in Verwaltungsanweisungen niederzulegen und bekanntzumachen, wobei er genau angeben muß, in welcher Weise die Bestimmungen weniger scharf anzuwenden sind, worauf eine solche Abänderung in Kraft treten kann, vorausgesetzt, daß diese Vorschriften nicht bei Baumschulmaterial, sonstigen Pflanzen oder Samen angewendet werden, die besonderen Vorschriften oder anderen jetzt geltenden bzw. später zu verkündenden einschränkenden Bestimmungen unterliegen.

(b) Auf Grund der durch § 7 des Pflanzenquarantänegesetzes (7 U. S. C. 160) erhaltenen Vollmacht und nach den entsprechenden Äußerungen der öffentlichen Meinung stellt der Landwirtschaftsminister hiermit fest, daß zur Verhütung der Einschleppung in die Vereinigten Staaten von bestimmten Baum-, Pflanzen- und Obstkrankheiten und Schadinsekten, die für die Vereinigten Staaten neu oder dort bis jetzt nicht vorherrschend bzw. weit verbreitet sind, ein Verbot notwendig ist; er verbietet daher hiermit die Einfuhr in die Vereinigten Staaten – außer durch das United States Departement of Agriculture für Versuchs- oder wissenschaftliche Zwecke – von folgendem Baumschulmaterial und sonstigen Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen aus dem Ausland wegen der jeweils angegebenen Schadinsekten oder Krankheiten:

[1]) (Amtl. Pfl.Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. XI. H. 4, S. 158)

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
1 JUN 1960

Pflanzenmaterial*)	Länder, aus denen die Einfuhr verboten ist	Gefährliche Insekten oder Pflanzenkrankheiten, deren Vorkommen in den genannten Ländern festgestellt worden ist und die mit dem verboten. Pflanzenmaterial eingeschleppt werden können
Abies spp.	Das gesamte Ausland außer Kanada	50 od. mehr Rostarten *Phomopsis pseudotsugae* Wilson *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Ung. (Fichtennadelrost)
Acacia spp.	Australien und Ozeanien	*Uromycladium tepperianum* (Sacc.) McAlp.
Acer spp.	Japan	*Xanthomonas acernea* (Ogawa) Burk. (Blattbakteriose)
	Bulgarien, England Frankreich, Deutschland u. Japan	Infektiöse Buntblättrigkeit
Aesculus spp.	Tschechoslowakei, England und Deutschland	Infektiöse Buntblättrigkeit
Aleurites spp.	China u. Brasilien	*Mycosphaerella aleuritidis* (Miyake) Ou
Althaea spp.	Indien Afrika	Gelbadermosaik *Ruga gossypii* (Asiatische Blattkräuselkrankheit der Baumwolle)
Anemone spp.	Deutschland	*Galla anemones* Holmes (Alloiophyllie [Viruskrankheit])
Berberis spp. (Pflanzen aller Arten und gärtnerischen Formen, die nicht gemäß § 301.38-5[1]) oder den dazu ergangenen Änderungen als resistent gegen den Schwarzrost des Getreides bezeichnet sind.)	Das gesamte Ausland	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)
Berberis spp. (Pflanzen aller Arten und gärtnerischen Formen, die gemäß § 301.38-5[1]) oder den dazu ergangenen Änderungen als resistent gegen den Schwarzrost des Getreides bezeichnet sind.)	Das gesamte Ausland, sofern die Pflanzen für die in § 301.38-3 oder den dazu ergangenen Änderungen genannten „Tilgungs-Staaten" bestimmt sind. (Als solche gelten z. Z.: Colorado, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Michigan, Minnesota, Missouri, Montana, Nebraska, Nord-Dakota Ohio, Pennsylvania, Süd-Dakota, Virginia, Washington, West-Virginia, Wisconsin und Wyoming.)	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)
Berberis spp. Samen	Das gesamte Ausland	
Castanea spp.	Das gesamte Ausland, sofern die Pflanzen für Kalifornien, Idaho, Oregon oder Washington bestimmt sind.	*Endothia parasitica* (Murr.) Ander and Ander (Rindenkrebs der Edelkastanie)
Castanopsis spp.	Das gesamte Ausland, sofern die Pflanzen f. Idaho, Kalifornien, Oregon od. Washington bestimmt sind.	*Endothia parasitica* (Murr.) Ander and Ander (Rindenkrebs der Edelkastanie)
Cedrus spp.	Europa	*Phomopsis pseudosugae* Wilson *Fusarium fuliginosporum* Sibilla (Sämlingskrankheit)
Cytisus spp.	Bulgarien, England und Deutschland	*Marmor laburni* Holmes (Infektiöse Buntblättrigkeit)
Eucalyptus spp.	Argentinien	*Leaf chlorois virus*
	Ceylon, Europa u. Uruguay	*Pestalotia disseminata* Thuem.
Evonymus spp.	Deutschland	Marmor *evonymi* Holmes (Infektiöse Buntblättrigkeit)
Fraxinus spp.	Europa	*Pseudomonas savastanoi* var. *fraxini* (Brown) Dowson
Gossypium spp.	Das gesamte Ausland	*Ruga gossypii* Holmes (Asiatische Blattkräuselkrankheit der Baumwolle)
	Trinidad	Eibisch-Mosaikvirus
Hydrangea spp.	Deutschland	Vergrünung der Hortensie
Ilex spp.	England und Frankreich	Infektiöse Buntblättrigkeit
Jasminum spp.	Belgien, England und Deutschland	Infektiöse Buntblättrigkeit
Laburnum spp.	Bulgarien, England und Deutschland	*Marmor laburni* Holmes (Infektiöse Buntblättrigkeit)
Larix spp.	Europa	*Phomopsis pseudotsugae* Wilson

*) Der Ausdruck „spp." hinter dem Gattungsnamen in diesem Unterabschnitt umfaßt alle Arten, Sorten und Kreuzungen dieser Gattung. Sofern anderweitig nicht ausdrücklich angegeben, beziehen sich alle Einzelheiten über Pflanzenmaterial in diesem Unterabschnitt sowohl auf die Pflanze selbst als auch auf alle vegetativen Teile davon wie Augen, Steckholz, Triebe und Ableger; auf Samen nur, sofern ausdrücklich erwähnt.

[1]) siehe Pflanzenschutzverordnung Nr. 301. 38)

Ligustrum spp.	Deutschland	*Marmor ligustri* Holmes (Infektiöse Buntblättrigkeit)	Obstgewächse und Nußbäume – Unterlagen – (mit Ausnahme vegetativ vermehrter Unterlagen)	Das gesamte Ausland außer Kanada	Eine Anzahl von Pflanzenkrankheiten
Mahoberberis spp. (Pflanzen aller Arten und gärtnerischen Formen, die nicht gemäß § 301.38-5[1]) oder den dazu ergangenen Änderungen als resistent gegen den Schwarzrost des Getreides bezeichnet sind.)	Das gesamte Ausland	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)	*Pelargonium spp.* mit Ausnahme von Stecklingen	Das gesamte Ausland außer Kanada	*Marmor lethale* Holmes (Nekrosis-Krankheit)
			Picea spp.	Europa, Japan und Sibirien	*Chrysomyxa rhododendri* (DC) de By. (Alpenrosenrost)
				Europa	*Phomopsis pseudotsugae* Wilson
Mahoberberis spp. (Pflanzen aller Arten und gärtnerischen Formen, die gemäß § 301.38-5[1]) oder den dazu ergangenen Änderungen als resistent gegen den Schwarzrost des Getreides bezeichnet sind).	Das gesamte Ausland, sofern die Pflanzen für die in § 301.38-3 od. den dazu ergangenen Änderungen genannten „Tilgungs-Staaten" bestimmt sind. (Als solche gelten z. Z.: s. S. 10)	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)	*Pinus spp.* (2- oder 3-nadlig)	Europa und Japan	*Cronartium flaccidum (asclepiadeum)* (Alb. u. Schw.) Wint.
			Pinus spp. (5-nadlig)	Das gesamte Ausland, sofern die Pflanzen für die in § 301.63-3 a oder den dazu ergangenen Änderungen genannten befallsfreien Staaten bestimmt sind. (Als solche gelten z. Z.: Arizona, Colorado, Nevada, Neu-Mexiko, Utah sowie der befallfreie Teil Kaliforniens, der die Gebiete Contra Costa, Mariposa, Mono, San Francisco, San Joaquin, Stanislaus und alle südlich davon gelegenen umfaßt.)	*Cronartium ribicola* Fischer (Weymouthskiefernblasenrost)
Mahoberberis spp. Samen	Das gesamte Ausland	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)			
Mahonia spp. (Pflanzen aller Arten und gärtnerischen Formen, die nicht gemäß § 301.38-5[1]) oder den dazu ergangenen Änderungen als resistent gegen den Schwarzrost des Getreides bezeichnet sind.)	Das gesamte Ausland	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)			
Mahonia spp. (Pflanzen aller Arten und gärtnerischen Formen, die gemäß § 301.38-5[1]) oder den dazu ergangenen Änderungen als resistent gegen den Schwarzrost des Getreides bezeichnet sind.)	Das gesamte Ausland, sofern die Pflanzen für die in § 301.38-3 od. den dazu ergangenen Änderungen genannten „Tilgungs-Staaten" bestimmt sind. (Als solche gelten z. Z.: s. S. 10)	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)	*Pirus spp.* (mit Ausnahme vegetativ vermehrter Unterlagen)	Europa, Japan, Mandschurei und Südafrika	*Monilia (Sclerotinia) fructigena* (Aderh. und Ruhl.) Honey (Monilia-Fruchtfäule)
			Populus spp.	Europa	*Pseudomonas rimaefaciens* Koning (Pappelkrebs)
			Prunus spp.	Deutschland	*Pox-disease virus* der Süßkirsche
			Prunus spp. (mit Ausnahme vegetativ vermehrter Unterlagen)	Europa, Asien, Afrika, Ozeanien (einschl. Australien und Neuseeland)	Eine Anzahl von Pflanzenkrankheiten
Mahonia spp. Samen	Das gesamte Ausland	*Puccinia graminis* Pers. (Schwarzrost des Getreides)			
Malus spp. (mit Ausnahme vegetativ vermehrter Unterlagen)	Europa	*Monilia (Sclerotinia) fructigena* (Aderh. und Ruhl.) Honey (Monilia-Fruchtfäule)	*Prunus spp.*	Das gesamte Ausland außer Kanada- sofern die Pflanzen für Kalifornien bestimmt sind.	Eine Anzahl von Pflanzenkrankheiten

[1]) (siehe Pflanzenschutzverordnung Nr. 301. 38)

Pseudotsuga spp.	Europa	*Phomopsis pseudotsugae* Wilson
Ribes nigrum (sowohl Pflanzen wie Samen)	Das gesamte Ausland, sofern die Pflanzen für die in § 301.63-3 a oder den dazu ergangenen Änderungen genannten befallsfreien Staaten bestimmt sind. (Als solche gelten z. Z.: s. S. 11).	*Cronartium ribicola* Fischer (Weymouthskiefernblasenrost)
Samen aller Art mit Fruchtfleisch	Das gesamte Ausland	Fruchtfliegen
Sorbus spp.	Deutschland	*Pirus virus 1* (Infektiöse Buntblättrigkeit)
Vitis spp.	Europa	*Marmor viticola* Holmes (Weinrebenmosaik)

Berichtigung

Die in der Beilage zu Heft 2, Februar 1960, unter

Vereinigte Staaten von Amerika

gebrachten **„Vorschriften und Ausführungsbestimmungen"** wurden versehentlich unter einem falschen Titel gebracht. **Sie sind die Fortsetzung der hier in der Beilage zu Heft 3, März 1960, gebrachten Pflanzenschutzverordnung Nr. 319.37.**

. . . . . .

§ 319.37-14

Markierung der Behälter

Alle Kisten, Schachteln oder sonstigen Behälter mit Beschränkungen unterliegendem Pflanzenmaterial sind klar und deutlich zu markieren, einzeln zu numerieren und müssen folgende Angaben tragen: Art und Menge des Inhalts, Anbauland oder -ort, Name und Adresse des Absenders und des Empfängers und bei Beschränkungen unterliegendem Pflanzenmaterial, das nur mit Genehmigung gemäß §§ 319.37-3 bis 319.37-6 eingeführt werden darf, die Nummer der Einfuhrgenehmigung. Behälter mit Beschränkungen unterliegendem Pflanzenmaterial, das nur mit Genehmigung eingeführt werden darf, sind an den Empfänger per Adresse *Plant Quarantine Branch* bei der in der Genehmigung genannten Einlaßstelle zu adressieren.

(15 F. R. 7466 vom 7. November 1950; 19 F. R. 58 vom 6. Januar 1954.)

§ 319.37-15

Freisein von Erde

Alles Pflanzenmaterial, das Beschränkungen unterliegt, muß frei sein von Sand, Erde oder anderen Bodenbestandteilen; jede in den Vereinigten Staaten eintreffende Sendung, bei der das nicht der Fall ist – außer Sendungen gemäß § 319.37-5 – kann von der Einfuhr zurückgewiesen werden. Diese Bestimmung findet auf zugelassenes Verpackungsmaterial (vgl. § 319.37-16) keine Anwendung.

(15 F. R. 7466 vom 7. November 1950.)

§ 319.37-16

Zugelassenes Verpackungsmaterial

Alles Verpackungsmaterial, das bei Sendungen mit Beschränkungen unterliegendem Pflanzenmaterial verwendet worden ist, unterliegt der Zulassung durch den *Chief of Branch*, der in Verwaltungsanweisungen eine Liste des zugelassenen Verpackungsmaterials und Richtlinien zu seiner Verwendung herausgeben wird.

(15 F. R. 7466 vom 7. November 1950; 19 F. R. 58 vom 6. Januar 1954.)

§ 319.37-16 a

Verwaltungsanweisungen: Liste des zugelassenen Verpackungsmaterials und Richtlinien zu seiner Verwendung

(a) Die folgenden Materialien werden – sofern sie frei von Sand, Erde oder anderen Bodenbestandteilen sind und nichts anderes angegeben ist, und wenn sie nicht zuvor zur Verpackung von lebenden Pflanzen gedient haben oder anderweitig mit ihnen in Berührung gekommen sind – als Verpackungsmaterial zur Verwendung bei Sendungen mit Pflanzenmaterial zugelassen, das Beschränkungen unterliegt und gemäß §§ 319.37 bis 319.37-28 eingeführt wird:

Buchweizenhülsen;

Holzkohle (bei Benutzung dieses Materials ist die Untersuchung schwierig. Es sollte nur benutzt werden, wo seine speziellen Eigenschaften besonders erwünscht sind und anderes zugelassenes Verpakkungsmaterial ungeeignet ist);

Korallensand von den Bermuda-Inseln, wenn er keine Bestandteile der Bodenoberfläche enthält und der *Director of Agriculture of Bermuda* dies bescheinigt;

Holzwolle;

Vermikulit (Kunststoff-Vermehrungssubstrat);

Korkmehl;

Torfmull;

Sägemehl;

Hobelspäne;

Torfmoos *(Sphagnum);*

Pflanzenfasern frei von Mark, einschließlich Kokos- und Osmundafasern, aber nicht Zuckerrohr- und Baumwollfasern.

(b) Verpackungsmaterial aus Japan und von den Ryu-Kyu Inseln: Mutterboden aus Japan und von den Ryu-Kyu-Inseln.

(c) Ausnahmsweise kann ein Inspektor für besondere Sendungen die Verwendung von anderem als dem in der Liste genannten Verpackungsmaterial zulassen, nachdem er festgestellt hat, daß es frei von Sand, Erde oder anderen Bodenbestandteilen ist und daß bei seiner Verwendung keine Gefahr der Einschleppung von Pflanzenschädlingen besteht. Sollte der Inspektor entscheiden, daß ein in der Liste nicht genanntes Verpakkungsmaterial bei einer bestimmten Sendung mit Beschränkungen unterliegendem Pflanzenmaterial zu beanstanden ist, so kann die Sendung von der Einfuhr zurückgewiesen werden.

(d) Andere Bestimmungen des *Department*, die die Einfuhr von Heu und Stroh als Verpackungsmaterial regeln, befinden sich im *9 CFR Part 95*. Dieses Material unterliegt aus Ländern, in denen Rinderpest oder Maul- und Klauenseuche vorkommen, Einfuhrbeschränkungen. Alles Material, das zur Einfuhr gemeldet wird und nicht den Bedingungen von *9 CFR Part 95* entspricht, muß nach den genannten Bestimmungen desinfiziert oder verbrannt werden. Die Vorschriften von *Part 95* finden auf Matten, Schutzhüllen oder Bekleidungen aus Heu und Stroh keine Anwendung.

(Fortsetzung folgt)

HEFT 3
Neue Folge · Jahrgang 14 · März 1960
Der ganzen Reihe 40. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

Schlämmgerät zur Untersuchung von Bodenproben auf Besatz an Insekten und deren Entwicklungsstadien

Von G. FRÖHLICH

Aus dem Institut für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität Leipzig

Im Rahmen unserer Beobachtungen über die Vorhersage des Fluges der Luzerneblütengallmücke und verschiedener Gräsergallmücken waren Untersuchungen von Bodenproben auf Besatz an Gallmückenlarven und -puparien bzw. -kokons in größerem Umfange erforderlich. Dabei gingen wir zunächst so vor, daß wir eine Anzahl Bodenproben auf den zu überprüfenden Feldern entnahmen, auf ein Sieb mit einer Maschenweite von 0,5 mm brachten und die feineren Bodenteilchen mittels eines starken Wasserstrahles ausschlämmten, so daß nur noch größere Steine, organische Bestandteile des Bodens und die gewünschten Gallmückenstadien zurückblieben. Nachdem SPEYER und WAEDE (1956) eine spezielle Methode zum Ausschwemmen der Bodenproben im Rahmen ihrer Untersuchungen zur Vorhersage des Weizengallmückenfluges entwickelt und die Zusammensetzung des dazu nötigen Siebsatzes veröffentlicht hatten, führten wir unsere Auswaschungen nach dieser Methode durch.

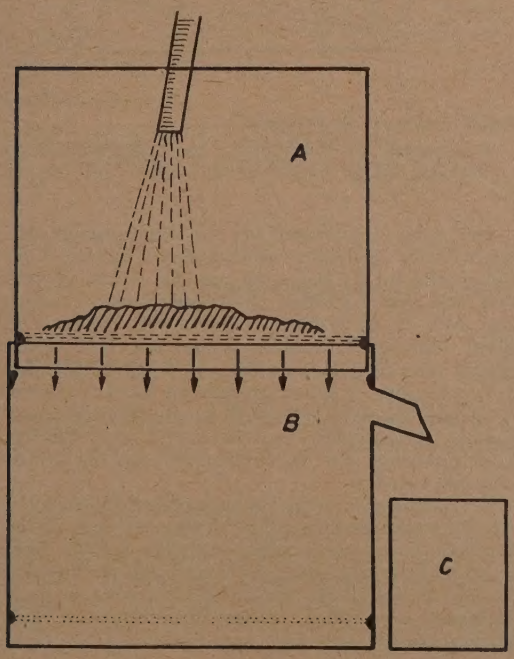

Abb. 1: Siebsatz zum Ausschwemmen der Bodenproben nach SPEYER und WAEDE
A = Drahtsieb mit großer Maschenweite,
B = Drahtsieb mit sehr kleiner Maschenweite,
C = Auffanggefäß.

Sie wird von SPEYER und WAEDE (1956) wie folgt beschrieben: „Die Erde jeder Probe wurde in einer Schale mit den Händen weitgehend zerkleinert und danach in einen Siebsatz überführt (Abb. 1). Dieser besteht aus 2 zylindrischen aufeinanderstehenden Drahtsieben, von denen das obere (A) eine große Maschenweite (1,3 mm) besitzt, während das untere (B) sehr fein (0,4 mm) ist. Die Erde jeder Probe wurde in das obere Sieb geschüttet und unter starkem Wasserstrahl ausgewaschen, wobei die feineren Erdpartikel und alle Gallmückenstadien durch die Maschen des Siebes A auf das Sieb B gelangen. Von diesem werden nur die Gallmückenstadien sowie die etwas gröberen organischen und anorganischen Bestandteile des Bodens zurückgehalten.

Die einzelnen Böden waschen sich verschieden leicht bzw. schwer aus. Bei sehr feinsandigem Boden, der sich verhältnismäßig schnell auswaschen läßt, werden oft durch die in großen Mengen anfallenden kleineren Sandpartikel die Maschen des Siebes B zugedeckt, so daß das Waschwasser nicht mehr abfließen kann und im Sieb B ansteigt. Um ein Überlaufen des Wassers und der teilweise auf ihm schwimmenden Gallmückenstadien zu verhindern, besitzt das Sieb ein Überlaufrohr, durch das das Waschwasser abfließen und in dem Gefäß C aufgefangen werden kann. In einem solchen Falle muß das Waschen unterbrochen und das Sieb B vom Sande befreit werden. Sehr lehmiger Boden läßt sich schwer auswaschen und wurde daher meist vor dem Ausschwemmen erst $^1/_2$ bis 1 Stunde in Leitungswasser aufgeweicht. Ein längeres Vorweichen ist zu vermeiden, da sonst einzelne Larven ihre Kokons verlassen und so irrtümlich als „freie Larven" registriert würden."

In der vorliegenden Beschreibung weisen die Autoren bereits auf einen wesentlichen Mangel dieser Methode durch die häufige Verstopfung des Siebes B hin, der sich besonders bei der Untersuchung größerer Bodenmengen deutlich bemerkbar macht. In unseren Ausschwemmungen mit Hilfe des beschriebenen Siebsatzes benötigten wir für eine Bodenprobe von 400 cm³ lehmigen Sand mit Besatz an Grasbüscheln im Durchschnitt 45 Minuten. Obgleich die Schlämmdauer je nach Bodenart erheblich variieren kann, ist es für die Praxis unmöglich, bei einem derartigen Zeitaufwand

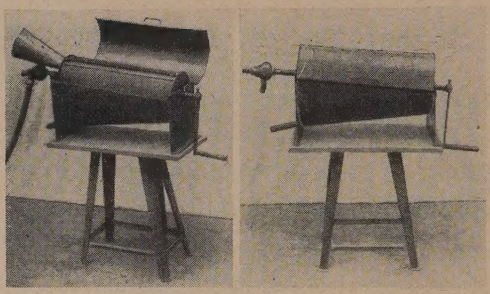

Abb. 2: Schlämmgerät

in kurzer Zeit eine größere Menge Boden zu untersuchen, besonders dann, wenn kein Leitungs- sondern Brunnenwasser für das Ausschlämmen des Bodens zur Verfügung steht. Aus diesem Grunde entwickelten wir ein Gerät, mit dessen Hilfe in kurzer Zeit eine größere Menge Boden auf Besatz an Gallmückenlarven und -puparien bzw. -kokons untersucht werden kann.

Das Gerät (Abb. 2) besteht aus einer Siebtrommel mit abnehmbarem Sieb (Abb. 3b), einer mit Bohrungen versehenen holen Achse, einer seitlichen Einfüllvorrichtung und einer Blechwanne mit Deckel (Abb. 3a). In die Siebtrommel wird seitlich Erde eingefüllt (in unserem Gerät etwa 200 dm^3). Von einer Wasserzapfstelle wird das Wasser über eine Stopfbuchse in die hohle Achse eingeleitet und gelangt durch die Bohrungen mit entsprechendem Druck in das Innere der Siebtrommel. Durch langsames Drehen der Trommel wird der Boden ständig bewegt und eine rasche Auswaschung ohne Verletzung der Gallmückenlarven, -puparien und -kokons ermöglicht (Abb. 4). Bei einer Füllung der Siebtrommel mit 45 der oben genannten Proben (= 18 000 cm^3) konnten wir in 45 Minuten eine einwandfreie Auswaschung erzielen.

Dieses Beispiel zeigt, daß die Bodenuntersuchungen zur Vorhersage des Fluges verschiedener wichtiger Gallmückenarten mit Hilfe des Schlämmgerätes nunmehr auch in größerem Umfang in der Praxis durchgeführt werden können. Da sich aber im Rahmen des Warndienstes nicht nur Bodenuntersuchungen in Bezug auf Gallmücken notwendig machen, sondern auch bei der Kontrolle der Rübenfliege und anderer sich im Boden verpuppender Schädlinge sehr wichtig sind, fertigten wir für unser Gerät Siebtrommelnetze mit 0.8, 1.7, 2.5 und 3.0 mm Maschenweite an, die leicht auszuwechseln sind.

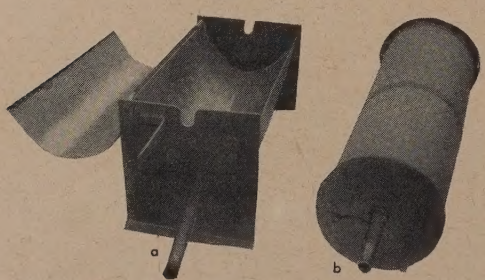

Abb. 3: a) Schlämmwanne b) Siebtrommel

Um die Einsatzmöglichkeiten des Gerätes in der Praxis zu prüfen, stellten wir es im Herbst 1958 der MTS Kitzen zur Untersuchung von Bodenproben auf Rübenfliegenpuppenbesatz zur Verfügung. Dem Protokoll des Agronomen dieser MTS ist folgendes Ergebnis zu entnehmen:

„Es wurden insgesamt 12 Bodenproben (eine Probe setzt sich aus drei Entnahmestellen in der Größe von 110 x 30 und 5 cm Tiefe = 3 mal 16 500 cm^3 = 49 500 cm^3 Boden zusammen) von verschiedenen Rübenschlägen des MTS-Bereiches mit der durchschnittlichen Bodenwertzahl von 70 und einer Bodenzusammensetzung von tonigem bis sandigem Lehm entnommen.

Proben-Nr.	Datum	Benötigte Schlämmzeit	Arbeitskräfte	Anzahl der gefund. Puppen
1	14. 10. 58	4 Std.	2	73
2	15. 10. 58	2 3/4 Std.	1	6
3	16. 10. 58	1 3/4 Std.	2	11
4	16. 10. 58	1 1/2 Std.	2	12
5	17. 10. 58	1 1/2 Std.	2	56
6	17. 10. 58	1 1/2 Std.	2	84
7	22. 10. 58	1 1/2 Std.	2	40
8	22. 10. 58	1 1/4 Std.	2	147
9	30. 10. 58	2 Std.	1	87
10	30. 10. 58	1 3/4 Std.	1	69
11	13. 11. 58	1 1/2 Std.	1	0
12	14. 11. 58	1 1/2 Std.	1	6

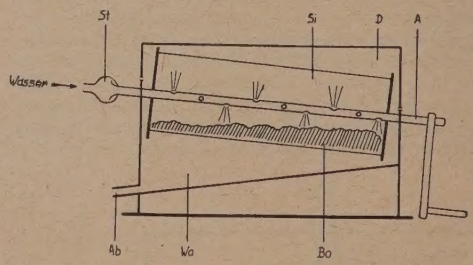

Abb. 4: Arbeitsweise des Schlämmgerätes
A = Achse, Ab = Abfluß, Bo = eingefüllter Boden, D = Deckel, Si = Siebtrommel, St = Stopfbuchse, Wa = Wanne

Der hohe Zeitaufwand bei der Untersuchung der ersten Probe ist darauf zurückzuführen, daß die Einfüllöffnung am Gerät zu eng war. Sie wurde vergrößert und zum Einfüllen ein kegelförmiger Trichter (vgl. Abb. 2) verwendet. Während die Proben 1–8 durch Füllung der Schlämmwanne mit Hilfe eines Eimers oder eines Jaucheschöpfers und anschließendes Schwenken der Trommel geschlämmt wurden, konnte das Gerät bei den Proben 9-12 an eine Wasserleitung angeschlossen werden. Dadurch konnte eine Arbeitskraft eingespart bzw. die Schlämmzeit auf die Hälfte reduziert werden.

Als Vergleich wurden 2 Proben ohne Schlämmgerät mit Hilfe eines einfachen Durchschlagsiebes von 20 cm Durchmesser untersucht. Das mit Erde gefüllte Sieb wurde so lange in einem Gefäß mit Wasser geschwenkt, bis alle Bodenteilchen ausgeschwemmt und nur noch Steinchen, organisches Substrat und Puppen zurückblieben. Dabei ergab sich:

Proben-Nr.	Datum	benötigte Schlämmzeit	Arbeitskräfte	Anzahl der gefund. Puppen
1	16. 10. 58	6 Std.	1	41
2	17. 10. 58	6 1/2 Std.	1	64

Aus den Untersuchungsergebnissen und den im vergangenen Jahr gesammelten Erfahrungen, bei denen für eine Bodenprobe 4 - 4½ Stunden mit 2 Arbeitskräften benötigt wurden, ist ersichtlich, daß sich durch den Einsatz des Gerätes eine erhebliche Arbeitseinsparung erzielen läßt."

Fassen wir die Ergebnisse, bezogen jeweils auf 1 Arbeitskraft, zusammen, so ergibt sich für die Untersuchung von 1 Probe:

a) durch Ausschwemmen des Bodens in einem Eimer: 8 - 9 Std.
b) durch Ausschwemmen mit einem einfachen Sieb: 6 - 6½ Std.
c) mit Hilfe des Schlämmgerätes ohne Anschluß an eine Wasserleitung: im Durchschnitt 3 Std.
d) mit Hilfe des Schlämmgerätes unter Anschluß an die Wasserleitung: 1½ - 2 Std.

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangten wir bei unseren Bodenuntersuchungen auf Möhrenfliegen- und Lieschgrasfliegenpuppenbesatz. Einen Nachteil besitzt jedoch das Gerät noch, der sich sowohl in den Untersuchungen durch die MTS Kitzen als auch in unseren eigenen zeigte: die Siebtrommeln müssen mit 6 Schrauben verschlossen werden. Welcher Zeitaufwand sich dabei ergibt, mag folgendes Beispiel zeigen. Eine Bodenschlämmung gliedert sich in 4 Arbeitsgänge. Für 1 Probe von 3 290 cm³ lehmigen Sand mit dichter Grasnarbe wurden zur Untersuchung auf Lieschgrasfliegenpuppen mit einer Siebmaschenweite von 0,8 mm im Durchschnitt folgende Zeiten ermittelt:

1. Verschließen der Siebtrommel	=	5 Min.
2. Einfüllen des Bodens	=	5 Min.
3. Schlämmen des Bodens	=	10 Min.
4. Aufschrauben und Leeren der Trommel	=	10 Min.
		30 Min.

Verwendet man anstelle der Schrauben einen Klemmverschluß, so daß nur ein oder zwei Klemmhebel herunterzudrücken sind, dann könnte man etwa 10 Minuten, also an unserem Beispiel ⅓ der Gesamtzeit einsparen, was natürlich bei Serienuntersuchungen nicht unbedeutend ist.

Zusammenfassung

In den vorstehenden Ausführungen wird ein Gerät zur Untersuchung von Bodenproben auf Besatz an Insekten bzw. deren Entwicklungsstadien beschrieben, das es ermöglicht, in der Praxis in kurzer Zeit auch größere Bodenmengen zu prüfen. Neben seiner Eignung bei der Untersuchung von Bodenproben auf Besatz an Gallmückenlarven und -puparien bzw. -kokons wurde es in der MTS mit gutem Erfolg im Rahmen der Rübenfliegenkontrolle und im Institut selbst zur Prüfung von Möhren- und Lieschgrasfliegenpuppenbesatz verwendet. Wir glauben, daß es im Rahmen des Warndienstes in weit größerem Umfang eingesetzt werden kann.

Резюме

В вышеизложенной работе дано описание прибора для исследования почвенных проб на содержание насекомых и их стадий развития, с помощью к торого в практике за короткий срок можно проверить значительные количества почвы. Наряду с хорошей приспособленностью для исследования почвенных проб на содержание личинок, пупарий и коконов галлиц он успешно применялся в МТС при контроле свекольной мухи, а в самом институте для контроля содержания куколок морковной и тимофеевной мухи. Мы думаем, что в рамках службы сигнализации можно использовать его в более широком шастшабе.

Summary

In the present paper an apparatus for the immediate investigation of extensive soil samples as to the occurrence of insects and their stages of development is described. It is not only fit for investigating soil samples as to larvae of midges, pupae, and cocoons, but was also used successfully in the MTS with regard to the statement of the Spinach leaf miner and at the Institute for the examination of the amount of the Carrot rust fly pupae and the Timothy fly pupae. We think that the Warning Service (Warndienst) ought to make use of this apparatus to a larger extent.

Literaturverzeichnis:

SPEYER, W. u. M. WAEDE: Eine Methode zur Vorhersage des Weizengallmückenfluges. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) 1956, *8*, 113–121

Beobachtungen über *Heterodera major* O. Schm. an Hafer

2. Mitteilung

Von A. Dieter

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Phytopathologie Aschersleben

In der ersten Abhandlung über den Hafernematoden *Heterodera major* O. Schm. (DIETER, 1958) teilten wir mit, daß dieser Nematode im mitteldeutschen Schwarzerdegebiet, der Magdeburger Börde und der Sächsisch-Thüringischen Bucht, weiter verbreitet ist, als bisher angenommen wurde. Daß er tatsächlich zu einem ernsten Problem werden kann, haben die Untersuchungen im Jahre 1958 bewiesen.

Obwohl im Jahre 1957 die Monate April und Mai trockener und wärmer als das langjährige Mittel ausfielen, war der Besatz des Hafers mit Zysten von *Heterodera major* zum Teil ziemlich hoch. Es stellte sich jedoch heraus, daß der stärker befallene Hafer ausnahmslos spät bestellt worden war und sich infolge der im April und Mai herrschenden Trockenheit nur spärlich entwickelt hatte. Die im Juni einsetzende Regenperiode hatte nicht vermocht, die Entwicklung des Hafers zu beschleunigen, da der Befall über das erträgliche Maß gestiegen war. Die Ende Juni erneut beginnende Trockenheit verstärkte den Schaden erheblich. Der Besatz der Wurzeln mit weißen Zysten war noch ziemlich hoch, da sich, wie wir feststellen konnten, die

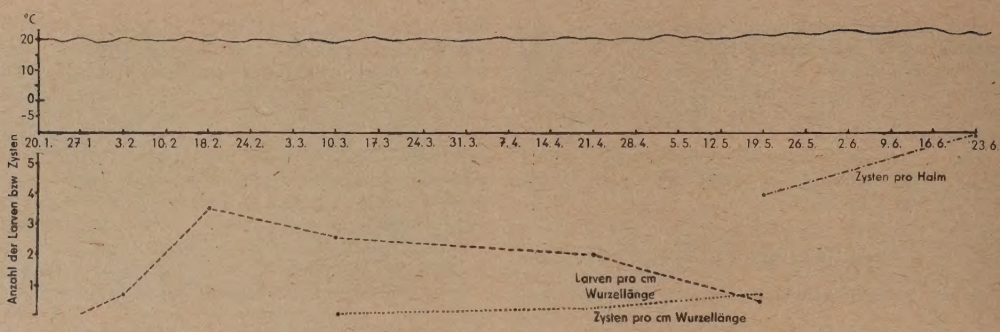

Abb. 1 Larvenschlupf und Zystenbildung in Gefäßen bei konstanter Temperatur

maximale Aggressivität des Parasiten bis in die Monate Juni/Juli hinein erstreckte, obwohl diese nach SCHMIDT (1931) bereits Ende Mai abklingen soll. SCHMIDT hat jedoch zur Ermittlung dieses Termines nicht mit variierten Aussaatzeiten gearbeitet und darin dürfte der Unterschied zu unseren Befunden begründet sein.

Da im Vorjahre die Sorte „Flämings Gold" als die weitaus empfindlichste unter siebzehn Hafersorten ermittelt werden konnte, zogen wir zu unseren diesjährigen Untersuchungen ausschließlich diese heran.

Tabelle 1

Klimadaten in Aschersleben

	Niederschläge in mm				
	Februar	März	April	Mai	Juni
50 jährg. Mittel	29,0	35,0	45,0	48,0	50,0
1958	26,3	15,9	18,1	87,5	95,4
	Temperatur in °C				
50 jährg. Mittel	0,5	3,4	7,9	13,1	15,9
1958	2,7	−0,4	5,7	14,8	14,9

Problemstellung

Da vermutet werden mußte, daß für eine Masseninfektion nicht allein Temperatur und Niederschläge im Frühjahr verantwortlich gemacht werden können, sondern daß auch der Entwicklungszustand des Wirtes eine wichtige Rolle spielt, wurde diese Frage eingehender untersucht. Zu diesem Zweck legten wir bereits Ende Januar 1958 Gefäßversuche an, in denen die einzelnen Versuchsserien starken Temperaturschwankungen bei stets gleichbleibender Bodenfeuchtigkeit ausgesetzt wurden. Durch diese Variation des Temperaturfaktors wurde erreicht, daß sich die Haferpflanzen unterschiedlich entwickelten. Es war somit sowohl eine Prüfung des Einflusses klimatischer Faktoren als auch des Entwicklungszustandes der Wirtspflanzen auf die Befallsintensität im gleichen Versuch möglich.

Im Freiland lag im Jahre 1958 die Temperatur im April nur wenig unter dem langjährigen Mittel, im Mai sogar darüber (Tab. 1). Die Niederschläge waren in den Monaten Februar bis April beträchtlich unter dem Mittel geblieben, lediglich der Mai zeichnete sich durch übernormale Feuchtigkeit aus. Es hätte also kaum zu einer Masseninfektion kommen dürfen, wenn die Angaben von GOFFART (1933, 1943) für Schleswig-Holstein auch für das Untersuchungsgebiet zutreffen würden. Unsere Ergebnisse konnten dies allerdings nicht bestätigen. Der Befall des Hafers, insbesondere auf den Flächen von Kleinbetrieben mit einem hohen Futtergetreideanteil, war verhältnismäßig bedenklich. Hinzu kommt, daß durch einen Kälteeinbruch im März die Bestellung des Sommergetreides erst in der zweiten Aprilhälfte vorgenommen werden konnte. Es bestand daher der Verdacht, daß nicht nur der Entwicklungszustand der Saat, sondern als häufige Ursache auch der Saattermin mit der Stärke des Befalls korreliert. Ein Widerspruch zu der in der ersten Arbeit (DIETER, 1958) dargelegten Auffassung, daß dieser wenig Einfluß ausübe, ist daraus zu erklären, daß uns in den diesbezüglichen Versuchen die Anfangsverseuchung und damit die relative Vermehrung nicht bekannt waren.

Aus der oben angeführten Vermutung heraus sind die Versuche zu verstehen, die wir auf einer mit Hafernematoden verseuchten Fläche anlegten. Die Haferaussaat wurde auf drei Termine verteilt, während Bodenbearbeitung und Düngung keiner Variation unterlagen.

Material und Methode

a) Gefäßversuche

Blumentöpfe von 18 cm Durchmesser und 18 cm Höhe wurden bis 5 cm vom oberen Rand mit gedämpfter Ackererde gefüllt. Auf diese Erde legten wir Gazebeutelchen mit jeweils zehn Zysten des Hafernematoden, die von einer im Jahre 1956 mit Hafer bestandenen Fläche stammten. – Diese hatte vor der Entnahme des Infektionsmaterials im Herbst 1957 Kartoffeln getragen (DIETER, 1958). – Dann wurden die Gefäße bis zum Rand gefüllt, dreißig Haferkörner eingesät und im Gewächshaus aufgestellt. Eine Serie zu je zehn Töpfen verblieb laufend im Gewächshaus, eine zweite brachten wir nach jeweils drei Tagen im Haus für 24 Stunden in einen geschützten Freilandkasten. Die dritte stand abwechselnd je 24 Stunden im Haus und im Freilandkasten. Alle Töpfe wurden gleichmäßig mit Wasser und N-P-K versorgt. Von den unterschiedlichen Temperaturen, denen die einzelnen Serien ausgesetzt waren, wurden täglich das Maximum und das Minimum gemessen und daraus ein Mittel errechnet.

Acht Tage nach dem Auflaufen des Hafers entnahmen wir zum ersten Male jedem Topf drei Pflanzen. Die Wurzeln wurden vorsichtig in Wasser gesäubert und dann mit Fuchsinsäure-Lactophenol nach der Methode von GOODEY (1949) gefärbt. Die Anzahl der eingedrungenen Larven brachten wir in Beziehung zu 10 mm Wurzellänge. Die zweite Probeentnahme erfolgte drei, die dritte sechs und die vierte zwölf Wochen nach dem Aufgang des Hafers.

Sobald die Außentemperatur sich nur noch wenig von der des Gewächshauses unterschied, wurden die

Gefäße mit Ausnahme der ersten Serie ausschließlich in die Freilandkästen gesetzt. Kurz vorher erfolgte die fünfte Probeentnahme. Am Ende der 20. Versuchswoche nach dem Aufgang der Saat brachen wir den Versuch ab und spülten den gesamten Inhalt der Töpfe einschließlich der Wurzeln der restlichen Haferpflanzen durch einen Siebsatz, um die neugebildeten Zysten ermitteln zu können.

b) Freilandversuche

Auf einer mit Hafernematoden verseuchten Fläche wurde zu verschiedenen Zeiten Hafer der Sorte „Flämings Gold" ausgesät. Der frühest mögliche Termin war am 15. April gegeben (Reihe A), der zweite lag 14 Tage später (Reihe B) und der letzte (Reihe C) wiederum 14 Tage nach diesem. Der Versuch wurde im Block angelegt und jede Variante achtmal wiederholt. Die Parzellen waren 37,5 m² groß, da kleinere Parzellen wegen der unterschiedlichen Zystenverteilung im Boden ungenaue Resultate liefern.

Parallel zu diesen Versuchen wurden gleichzeitig mit der ersten Aussaat ein Streifen Sommergerste und mit der zweiten ein solcher mit Sommerweizen angelegt. Bodenbearbeitung und Düngung waren dieselben wie auf der Haferfläche. Es sollte geprüft werden, ob auch bei diesen Getreidearten Anzeichen dafür vorhanden sind, daß die Wachstumsgeschwindigkeit und der Saattermin den Befall beeinflussen.

Vier Wochen nach dem Aufgang der ersten Aussaat, das war etwa 14 Tage nach dem Auflaufen der zweiten und eine Woche nach dem der dritten, wurden von allen Parzellen je zehn Haferpflanzen entnommen und deren Wurzeln auf eingewanderte Larven geprüft. Das gleiche geschah bei Sommergerste und Sommerweizen, von denen jedoch nur 25 Pflanzen je Streifen untersucht wurden. Als Bezugsgröße diente 1 g der im Trokkenschrank 24 Stunden bei 98° C getrockneten Wurzeln. Am 30. Juni ermittelten wir von je zehn Pflanzen aus jeder Parzelle den Zystenbesatz der Wurzel pro Halm. Zwei Wochen danach erfolgte die zweite und nach weiteren zwei Wochen die dritte Prüfung. Sommergerste und Sommerweizen konnten erst in der zweiten Junihälfte untersucht werden.

Nach der gleichzeitigen Aberntung der Parzellen, die Ende August vorgenommen wurde, ermittelten wir den Ertrag und das Tausendkorngewicht. Etwa vier Wochen nach dem Umbruch der gesamten Fläche entnahmen wir von jeder Parzelle je drei Mischproben, die wir durch einen Siebsatz spülten, um die Endverseuchung festzustellen, das heißt, um die im Boden vorhandenen infektionstüchtigen Zysten zu zählen.

Ergebnisse

aa) Gefäßversuche

Bei der Prüfung der Wurzeln der jungen Haferpflanzen konnten bereits eine Woche nach dem Auflaufen vereinzelt eingedrungene Larven von *Heterodera major* festgestellt werden. Die Zahl der Larven in der Serie I, die nur im Gewächshaus gestanden hatte, war fast doppelt so hoch wie in der Serie III, die abwechselnd unter Gewächshaus- und Freilandbedingungen angezogen worden war. Die Zahlen der Serie II lagen etwas unter dem von den beiden anderen gebildeten Mittelwert (Abb. 1-3).

Drei Wochen nach dem Auflaufen waren die Larvenzahlen in der Serie I noch immer die höchsten, die der Serien II und III ihnen jedoch stark angeglichen. Ein Durchbrechen einzelner, stark angeschwollener Weibchen durch die Wurzelepidermis konnte bei der Serie I bereits sechs Wochen nach dem Aufgang des Hafers beobachtet werden. Dafür nahm die Zahl der eingewanderten freien Larven ab. Die Larvenzahlen in den Serien II und III waren zur gleichen Zeit noch immer im Ansteigen begriffen. Nach zwölf Wochen fanden sich an den Wurzeln aller Versuchsserien frisch gebildete Zysten. Zahlenmäßig lag das Verhältnis von I : II : III etwa wie 3 : 2 : 1. Dagegen hatte die Zahl der eingewanderten Larven in den letzten beiden Serien erst jetzt die Höhe erreicht, wie sie in den Wurzeln der Serie I bereits nach drei Wochen ermittelt werden konnte.

Am Ende der 16. Woche nach dem Auflaufen des Hafers wich die durchschnittliche Außentemperatur von der des Gewächshauses kaum ab, so daß von diesem Zeitpunkt an die Serien II und III während der letzten Versuchsperiode ständig im Freilandkasten gehalten werden konnten. Die diesem Standortwechsel vorausgegangene Prüfung der Wurzeln ergab für die Serie I nur noch wenig Larven, dafür aber um so mehr Zysten. Auch bei den beiden anderen Varianten war die Zahl der eingewanderten Larven steil abgefallen und umgekehrt die Zahl der frisch gebildeten Zysten angestiegen.

Beim Abbruch der Versuche zeigte sich überraschend, daß die Zystenzahl in der Serie III am höchsten lag, während die beiden anderen Serien weit weniger, aber untereinander gleichhohe Zahlen aufwiesen. Dieser augenscheinliche Widerspruch läßt sich je-

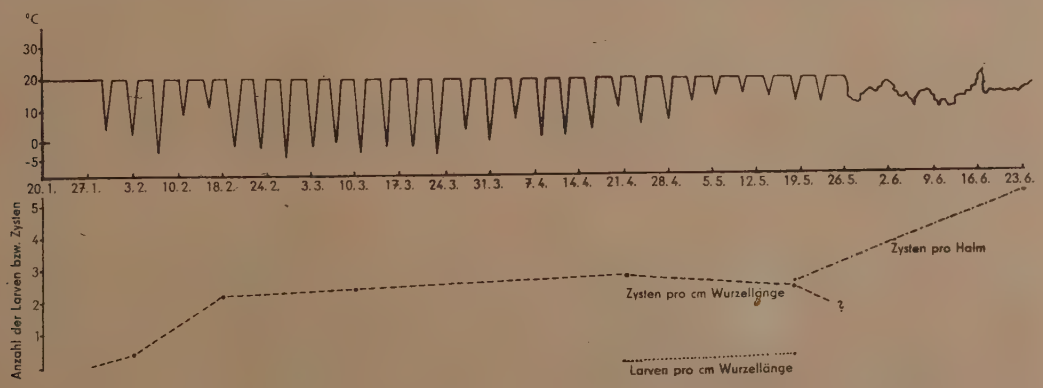

Abb. 2 Larvenschlupf und Zystenbildung in Gefäßen, die nach jeweils drei Tagen im Gewächshaus einen Tag im Freilandkasten gestanden haben

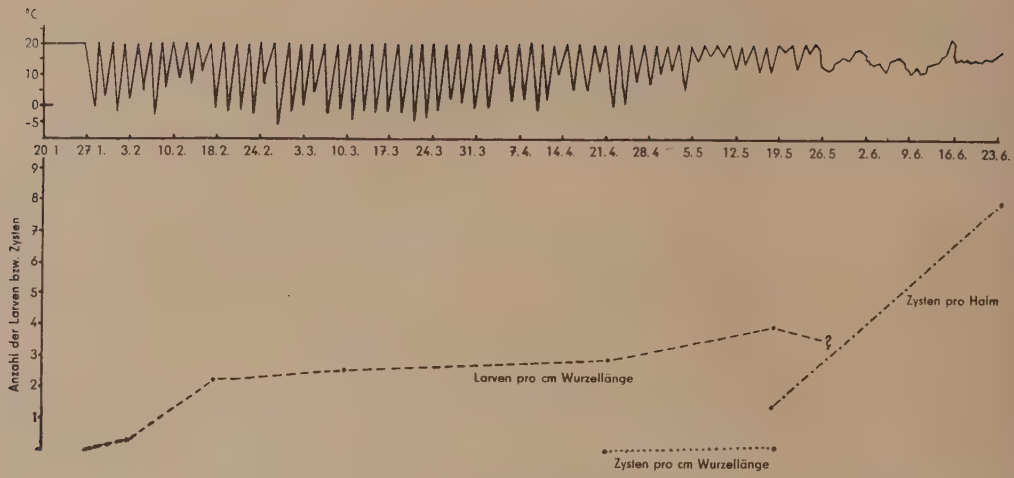

Abb. 3 Larvenschlupf und Zystenbildung in Gefäßen, die abwechselnd einen Tag im Haus und einen im Freilandkasten gestanden haben

doch leicht erklären, wenn man die Entwicklung der Haferpflanzen in den einzelnen Versuchsserien vergleichend betrachtet. Das Wachstum war in der Serie I infolge der optimalen Bedingungen ein außerordentlich rasches, so daß die Periode der Einwanderungsmöglichkeit für die Larven begrenzt sein mußte. Sehr schnell hatten die Wurzeln die 5-cm-Zone durchwachsen, in welcher Tiefe sich das Infektionsmaterial befand. In den beiden anderen Versuchsserien dagegen wuchsen die jungen Pflanzen sehr langsam, da sie fortwährend einem starken Temperaturwechsel ausgesetzt wurden. Es dauerte wesentlich länger, bis die Wurzeln die 5-cm-Zone durchstoßen hatten. In der Serie III geschah dies eigentlich erst, als Gewächshaus- und Außentemperatur stark angenähert waren. Für den Kartoffelnematoden *(Heterodera rostochiensis* Woll.) ist bekannt, daß die Intensität des Schlüpfens der Larven aus den Zysten von Temperaturschwankungen beeinflußt wird (BISHOP, 1955). Eine im wesentlichen konstante Temperatur hemmt den Schlupf, während Schwankungen zwischen 15 und 20 °C eine Stimulation bewirken. Allerdings teilt BISHOP nicht mit, welche Wirkung Temperaturen unter dem Gefrierpunkt haben. Wir konnten diesbezüglich bei *Heterodera major* bei Temperaturen unter 0 °C eine Verzögerung der Larveneinwanderung feststellen. Sobald jedoch die Temperatur im Freilandkasten 10 °C überschritten hatte, nahm auch die Zahl der in die Wurzeln eingedrungenen Larven zu (Abb. 2 und 3), während sie in den Töpfen, die bei konstanter Temperatur gehalten wurden, stetig abnahm (Abb. 1). Trotzdem darf festgehalten werden, daß in erster Linie der Entwicklungszustand des Wirtes ausschlaggebend für die Stärke des Befalls mit *Heterodera major* sein muß.

bb) Freilandversuche

Eine Bestätigung fanden die Endergebnisse der Gefäßversuche in der Befallsprüfung des Hafers im Freiland. Die Untersuchung der Wurzeln auf eingewanderte Larven ergab bereits ein Verhältnis von A : B : C wie 1 : 2 : 3 (Tab. 2). Dagegen war die Zahl der Zysten bei der ersten Prüfung in der A-Reihe am höchsten. Sie stieg im folgenden jedoch nur sehr langsam an, nicht aber über die der B-Reihe hinaus, die, obwohl später ausgesät, bei der letzten Prüfung aller Versuchsvarianten zahlenmäßig nur ganz geringfügig über der A-Reihe lag. Die C-Reihe, in der bei der ersten Prüfung nur ein geringer Zystenbesatz festgestellt wurde, hatte zehn Wochen nach dem Aufgang des Hafers die höchste Zystenzahl aufzuweisen. Sie lag um das dreifache höher als die der beiden anderen Varianten. Es hatten sich also, wie in der Serie III des Gefäßversuches, in einer wesentlich kürzeren Zeit weit mehr Zysten gebildet, als dies auf den Parzellen des frühen und mittleren Aussaattermines der Fall war.

Bezüglich des Ertrages und des Tausendkorngewichtes war zu erwarten, daß diese beim spät bestellten Hafer am niedrigsten sein mußten. Trotzdem läßt sich hinsichtlich der unterschiedlichen Anfangsverseuchung der einzelnen Parzellen eine deutliche Korrelation zwischen Ertrag, Tausendkorngewicht und der Stärke des Befalls feststellen (Tab. 3).

Tabelle 2

Befallszahlen des Feldversuches
(Durchschnittszahlen aus 8 Wiederholungen.)

Variante	Anfangsverseuchung Zyst./100 g Boden	Larven je Gramm trock. Wurz.	Zysten je Halm 1.	2.	3.	Zyst./100 g Boden n. d. Umbr.	rel. Verm.
A	15,9	504	15,9	18,4	18,0	25,4	159,7
B	12,1	1193	11,4	19,1	19,2	30,5	252,1
C	11,4	1721	4,0	22,0	51,2	38,0	333,3
Sommerweizen	13,7	880	–	–	24,7	33,0	240.8
Sommergerste	12,8	538	–	–	14,5	16,4	128,1

Sicherung der Differenzen: a) Larvenzahlen bei A:B p = < 0,1%
A:C p = < 0,1%
B:C p = < 0,1%
b) Zysten je 100 g A:B p = 5,0%
A:C p < 0,1%
B:C p = < 1,0%

Tabelle 3

Ertragsbestimmung und Tausendkorn-Gewicht

Variante	durchschn. Ertrag dz/ha	Parzellen-Ertrag dz/ha a) max.	b) min.	TKG g	Verseuchung Zyst./Halm zu a)	zu-b)
A	28,08	30,01	26,10	27,0	3.6	45,4
B	27.28	29,00	24,60	25,0	4,9	16.4
C	20.60	23.00	17.50(!)	23.5	16.4	119,2

Der unterschiedliche Zystenbesatz an Sommergerste und Sommerweizen (Tab. 2) scheint die Richtigkeit unserer Auffassung in bezug auf den durch die Saatzeit beeinflußten Entwicklungszustand der Wirte zu bestätigen. Die frühzeitig bestellte Sommergerste war weit weniger befallen als der zwei Wochen später und dadurch kümmerlich vorangekommene Sommerweizen, dessen günstigster Saattermin eigentlich noch vor dem der Gerste liegt. Trotzdem also Sommerweizen nach JONES und MORIARTY (1956) widerstandsfähiger als Sommergerste sein soll, war der Zystenbesatz bei ersterem höher.

Die Auswertung der Proben, die nach dem Umbruch der Fläche gezogen wurden, läßt eine allgemeine Erhöhung der Population erkennen. Die relative Vermehrung ist um so höher, je niedriger die Anfangsverseuchung war (Tab. 2), sie ist aber auf den Parzellen am höchsten, auf denen der infolge später Bestellung schlecht entwickelte Hafer gestanden hatte.

Diskussion der Ergebnisse

Aus den vorliegenden Ergebnissen kann gefolgert werden, daß im Klimagebiet des nordöstlichen und östlichen Vorharzes die Aussaatzeit des Hafers für die Stärke eines Befalls mit dem Hafernematoden *(Heterodera major)* von gewisser Bedeutung ist. Selbstverständlich spielen auch Temperatur und Feuchtigkeit eine Rolle, vor allem insoweit sie die Entwicklung der jungen Haferpflanzen entweder hemmen oder fördern. Außerdem sind für die Auslösung einer Massenvermehrung des Parasiten eine bestimmte Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit notwendig. Der Wassergehalt eines Bodens ist nach GOFFART (1952) ein wichtiger abiotischer Faktor, weil er die Wanderung der Nematodenlarven allgemein begünstigt. Er ist in den oberen Bodenschichten im wesentlichen von den Niederschlagsmengen abhängig, da aber leichte Böden ein geringeres Wasserspeicherungsvermögen besitzen als schwere, ist es einleuchtend, daß auf ersteren nur übernormale Niederschläge eine Massenvermehrung von Nematoden nach sich ziehen. Eine gleichhohe Regenmenge kann dagegen auf schweren Lehm- oder Tonböden eine Populationszunahme verhindern, weil dann, wie GOFFART (1952) schreibt, „die in den Boden eindringenden O_2-Mengen zu gering sind". Dieser Fall ist auf dem von uns untersuchten Boden, einer leicht degradierten Schwarzerde, gegeben. Hier genügen die wenigen Niederschläge (in der 1. Vegetationsperiode 100-150 mm; jährl. 450-500 mm), um den Boden optimal zu durchfeuchten, so daß ein Massenauftreten des Hafernematoden in Jahren mit normalen, ja sogar leicht unternormalen Niederschlägen eher möglich ist, als in solchen mit übernormalen. Dabei muß man allerdings die Einschränkung machen, daß ein durch hohe Niederschläge bedingter übernormaler Wassergehalt eines schweren Bodens durch hohe Temperaturen wieder ausgeglichen werden kann. Es ist ja nicht in erster Linie die Niederschlagsmenge sondern der Wassergehalt eines Bodens, welcher einen direkten Einfluß auf die Parasiten ausübt.

So ist es erklärlich, daß im Mai 1958 trotz hoher Niederschläge ein Populationsanstieg des Nematoden möglich war, weil gleichzeitig die Temperatur das langjährige Mittel beträchtlich überstieg und somit die Verdunstung größer und der Wasserhaushalt ausgeglichener war (Tab. 4). Der in Erwägung zu ziehende Temperaturverlust durch Verdunstung ist, wie allgemein bekannt, gerade in schweren Böden in einem feuchten aber warmen Mai viel geringer als in leichten.

Von entscheidender Bedeutung ist der Entwicklungszustand des Wirtes beim Auftreten der für die Schlüpfbereitschaft des Parasiten optimalen Bodentemperatur bzw. -feuchtigkeit. Bei einem zu feuchten und kalten April wird mit der Haferbestellung meist zu lange gewartet. Herrschen dann aber gleiche Witterungsbedingungen im Mai, so entwickelt sich das Wurzelsystem des Hafers äußerst spärlich, und es ergibt sich eine erhöhte Befallsbereitschaft, die sich darin äußert, daß bei einem plötzlichen Temperaturanstieg über 15° C die Larveneinwanderung sprunghaft zunimmt. Kann der Hafer im Untersuchungsgebiet infolge späten Auftauens im März trotz günstigen Aprilwetters erst in der letzten Aprilwoche bestellt werden, wie dies im Jahre 1958 der Fall war, so bleibt er im Wachstum stark zurück und die Anfälligkeit ist hoch.

Allgemein findet der Hafer bei einer frühzeitigen Bestellung genügend Zeit, sich normal zu entwickeln, da sein optimaler Temperaturbedarf in der ersten Wachstumsperiode bei 8 bis 10 °C, also noch unter dem des Hafernematoden liegt. Die Wurzeln sind kräftiger als bei spät bestelltem Hafer, und der Nematode findet dann bei der ihm zusagenden Schlüpftemperatur den Wirt in einem Zustand vor, der diesen eine Infektion viel eher überwinden läßt. Vor allem sind die Wurzeln bereits in tiefere Zonen gewachsen, und da sich die Menge der Zysten in der oberen Bodenschicht von 5 bis 15 cm befindet, bleiben nur noch die Infektionspforten der oberen Wurzelzone, während die tiefer gehenden Wurzeln nicht mehr so stark gefährdet sind. Eine massenweise vertikale Wanderung der Larven konnten wir für den Hafernematoden bisher nicht beobachten, während PETERS (1953) in Versuchen mit *Heterodera rostochiensis* Woll. noch in einer Entfernung von 20 cm von der Infektionsstelle neugebildete Zysten fand. Die Masse der Zysten fand sich allerdings auch in der Nähe der künstlichen Infektionsstelle. In unseren Gefäßversuchen konnten an den Wurzeln am Gefäßboden keine Zysten gefunden werden, abgesehen davon, daß einige Larven wahrscheinlich durch die Wurzelstreckung passiv in tiefere Bodenschichten gelangt waren.

Auch bei Sommergerste und Sommerweizen dürfte der Entwicklungsstand der Wurzel für einen Befall mit Hafernematoden von Bedeutung sein. Es ist verständlich, daß die Sommergerste, die bekanntlich flacher wurzelt als der Hafer, den Boden ebenso verseuchen kann wie dieser, wie das von JORGENSEN und TOMSON (1928) festgestellt wurde. Aber auch spät bestellter Sommerweizen, der besonders empfindlich auf Verzögerungen des Saattermines reagiert, ist dazu in der Lage. Eine verschieden starke Anfälligkeit

Tabelle 4

Vergleich der Bodentemperatur und -feuchtigkeit im Mai der Jahre 1957 und 1958

Anzahl der Tage mit Bodentemperaturen	1957	1958
unter 10°C	7	1
10 bis 15°C	21	22
15 bis 20°C	3	8
über 20°C	–	–
Temperaturmittel:	11.5°C	13,5°C
Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchtigkeit		
unter 20%	3	8
20 bis 25%	26	20
25 bis 30%	2	3
über 30%	–	–
Feuchtigkeitsmittel:	21,5%	21,6%

dieser beiden Getreidearten, wie JONES und MORIARTY (1956) mitteilen, konnten wir nicht beobachten. Auch ICHINOHE (1955) konnte keine Unterschiede bei den drei Sommergetreidearten (Hafer, Weizen, Gerste) feststellen. Einen indirekten Beweis der Saatzeittheorie liefert KOTTHOFF (1953). Er konnte an Sommerroggen, der Ende März bestellt worden war, beträchtliche Schäden, hervorgerufen durch den Hafernematoden, ermitteln. Der Saattermin liegt m. E. für Sommerroggen aber reichlich spät, so daß ein solch starker Befall infolge der sicher sehr geringen Wuchsgeschwindigkeit nicht weiter Wunder nimmt. In diesem Sinne dürften auch die Angaben von WAGNER (1952) zu verstehen sein, der stärkere Hafernematodenschäden nur in den niederschlagsreichen Mittelgebirgslagen Bayerns feststellen konnte, wo neben übermäßigem Sommergetreideanbau die Aussaat meist sehr spät vorgenommen werden kann.

Ähnliches gilt für den Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.). Hier ist seit längerem allgemein bekannt, daß eine frühzeitige Pflanzung die Nematodenschäden ziemlich vermindert. Erreichen doch frühe und mittelfrühe Kartoffelsorten schon bei Temperaturen zwischen 12 und 15 °C einen verhältnismäßig kräftigen Wuchs, während die optimale Schlüpftemperatur für die Larven des Kartoffelnematoden beträchtlich höher liegt.

Zusammenfassung

In Blumentöpfen ausgesäter Hafer der Sorte „Flämings Gold" wurde mit Zysten von *Heterodera major* O. Schm. infiziert. Während der Versuchsdauer wurden einzelne Varianten künstlich Temperaturschwankungen ausgesetzt, während die Kontrolle stets bei gleichbleibender Temperatur im Gewächshaus verblieb.

Es konnte eine unterschiedliche Befallsintensität festgestellt werden, die bei der Variante, die den extremsten Temperaturschwankungen ausgesetzt worden war, am höchsten war. Es wird angenommen, daß die Entwicklung der Haferpflanzen infolge der wechselnden Temperaturen wesentlich langsamer verlief als in der Kontrolle und dadurch die Anfälligkeit größer ist.

Zur Bestätigung dessen wurde Hafer in Feldversuchen zu verschiedenen Zeiten ausgebracht. Die Ergebnisse gleichen denen der Gefäßversuche.

Es wird gefolgert, daß im Untersuchungsgebiet nicht die Witterungsbedingungen von April und Mai, sondern der Entwicklungszustand des Wirtes beim Auftreten der für den Schlupf der Larven optimalen Bodentemperatur und -feuchtigkeit von primärer Bedeutung sind.

Резюме

Высеянный в цветочные горшки овес сорта „флемингс Гольд" заражался кистами Heterodera major O. Schm. Во время опыта отдельные варианты подвергались искусственным колебаниями температуры, в то время как контроль оставался всегда при одинаковой температуре в теплице.

Установили разную интенсивность поражения, оказавшуюся самой сильной в варианте, который подвергался самым крайним колебаниям температуры. Полагают, что развитие овсяных растений вследствие переменных температур протекало значительно медленнее, чем в контроле и что этим повышается поражаемость.

Для подтверждения такого предположения высевали овес в полевых опытах в разные сроки. Результаты соответствуют результатам вегетационных опытов.

На этом основании приходят к заключению, что в районе испытания не условия погоды с апреля по май имеют решающее значение, а состояние развития хозяина при наступлении оптимальных для выдупления личинок температуры и влажности почвы.

Summary

The oat variety „Flämings Gold", sown in flowerpots, was infested with cysts of *Heterodera major* O. Schm. During the experiments isolated variants were exposed fluctuated temperature. The control believed permanent under proportionated temperature.

This variant who was grown under extremest fluctuations of temperature showed the highest infestation. We postulated that the development of the oat plants in this variant was delayed and the sensibility was increased.

The results of field experiments ratified this postulate.

In relation to the zone of our investigations we conclude:

Not metereological conditions of april and may have first importance but the degree of development of the host plant at the moment of this temperature and moistures of the soil which are favourable for hatching of larvae.

Literaturverzeichnis

BISHOP, Daphne: The emergence of larvae of Heterodera rostochiensis under conditions of constant and of alternating temperature. Ann. appl. Biol. 1955, *43*, 525-532

DIETER, A: Beobachtungen über Heterodera major O. Schm. an Hafer. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst Berlin N. F., 1958, *12*, 155-158

GOFFART, H.: Untersuchungen am Hafernematoden (Heterodera schachtii Schm.) unter besonderer Berücksichtigung der schleswig-holsteinischen Verhältnisse. Teil I Arb. Biol. Reichsanst. 1933, *20*, 1-26

GOFFART, H.: Untersuchungen am Hafernematoden (Heterodera schachtii Schm.) unter besonderer Berücksichtigung der schleswig-holsteinischen Verhältnisse. Teil II Arb. Biol. Reichsanst. 1943, *23*, 141-161

GOFFART, H.: Auf- und abbauende Faktoren im Massenwechsel zystenbildender Nematoden. Mitt. Biol. Zentralanst. Berlin Dahlem 1952, 74, 36-40

GOODEY, T.: Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Min. Agr. Fish. H. M. Stat. Office, Techn. Bull 1955, 2

*) ICHINOHE, W.: Studies on the morphology and ecology of the soy bean nematode (Heterodera glycines) and the cereal root eelworm (Heterodera major) in Japan. Hokkaido Nat. Agr. Exp. Stat. Rep. 1955, *48*, 64 pp.

JONES, F. G. und F. MORIARTY: A preliminary experiment on the effect of various cereals on the soil populations of the cereal root eelworm Heterodera major. Nematologica 1956, *1*, 326-330

JORGENSEN, C. A. und M. TOMSON: Bygsorter og Havreaal. Tidskr. Planteavl. (Sep. ohne Seitenangabe), 1928

KOTTHOFF, P.: Neuere Beobachtungen über das Auftreten von Nematoden. Anz. f. Schädlingsk. 1955, *26*, 12

*) PETERS, B. G.: Vertical migration of potato root eelworm. Journ. Helminth. 1953, *27*, 107-112

SCHMIDT, O.: Beiträge zur Rassenfrage bei Heterodera schachtii Schmidt. Wiss. Arch. Ldw. Abt. A 1931, *7*, 147-168

WAGNER, F.: Über Auftreten und Bekämpfung des Haferälchens Heterodera avenae. Pflanzenschutz 1952, *4*, 83-85

*) die Arbeit war nur im Referat zugänglich

Über die Höhe der durch das Stolburvirus verursachten quantitativen und qualitativen Kartoffelverluste

Von V. BOJŇANSKÝ, M. ŠMÁLIK und V. KOSLJAROVÁ

Aus dem Pflanzenschutzlaboratorium in Ivanka pri Dunaji und der Pflanzenveredlungsstation in Vel'ká Lomnica, ČSR

In den letzten Jahren sind über das Stolbur-Problem mehrere wissenschaftliche Arbeiten erschienen. Besonders nach der Tagung im Jahre 1956 über das Stolburvirus und andere virusartige, die Samenbildung unterdrückende Krankheiten, die in der Slowakei stattfand, wird diesem Problem mit Recht erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Stolbur ist vor allem eine Krankheit der Nachtschattengewächse. Unter diesen verursacht sie den größten Schaden bei der Kartoffel, da diese Kulturpflanze in der Wirtschaft eine besondere Stellung einnimmt.

Bei Kartoffeln wird die Stolburerkrankung in der zweiten Jahreshälfte und vor allem gegen das Ende der Vegetationsperiode sichtbar. Sie äußert sich durch rötliche oder gelbliche Verfärbung und Aufrechtstellung der Gipfelblätter, Welke des Kartoffellaubes, Entstehung adventiver Luftknöllchen am Stengel bei längerer Lebensdauer der Stengel und Knollenerweichung. Neben einer Verringerung der Keimfähigkeit der stolburkranken Knollen bilden sich halbfadenförmige und fadenförmige Keime aus. Das Staudenwelken und die Knollenerweichung kommen hauptsächlich in wärmeren und trockneren Jahren, in sogenannten Stolburjahren, zur Ausprägung. Obwohl es sich um eine wirtschaftlich sehr bedeutungsvolle Krankheit handelt, wurde bisher der Bewertung der durch das Stolburvirus verursachten Verluste nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Von älteren Arbeiten kommen nur diejenigen über die Welkekrankheit der Kartoffel, über gummiartige Knollen und deren Verbreitung von VIELWERTH (1933), ŠIMON (1933), KOVACHEWSKY (1954), ZADINA (1955) sowie über die Fadenkeimigkeit von WENZL (1951, 1955), DEMEL–WENZL (1952), WENZL–DEMEL (1953), COIC und HARVEY (1944) in Betracht, ohne Rücksicht auf die unterschiedlich angegebenen Krankheitserreger.

Das in den letzten Jahren gesammelte umfangreiche statistische Material und die bisher veröffentlichten Ergebnisse geben uns Aufschluß über die durch das Stolburvirus verursachten Schäden und deren wirkliche Bedeutung für die landwirtschaftliche Praxis.

Die Stärke des Stolburbefalles in den Beständen und bei der Kartoffelkeimung

Das prozentuale Vorkommen der Krankheit am gleichen Standort ist in der Regel jährlich unterschiedlich. Die Schwankung hängt von mehreren Faktoren ab. Der jährliche Temperaturverlauf, der Entwicklung und Bewegung des Vektors sowie auch die Entwicklungsgeschwindigkeit der Pflanze und die Virusvermehrung beeinflußt, ist dabei der entscheidendste Faktor. Warme Tieflandgebiete, Jahre mit trocknerer und wärmerer Witterung, günstiges Mikroklima, geeignete Bedingungen für die Vermehrung und ungestörte Entwicklung des Vektors *Hyalesthes obsoletus*, der Anbau weniger widerstandsfähiger Sorten und eine Reihe weiterer Faktoren erhöhen den Befallsprozentsatz. Mit zunehmender Höhenlage einer Gegend sinkt der Stolburbefall und noch mehr die durch ihn verursachten Schäden, da das Stolburvirus thermophil ist und in diesen Gebieten sich nicht genügend entwickeln kann. Nach den vorliegenden Feldbeobachtungen können wir behaupten, daß die Stolburkrankheit unter unseren Verhältnissen vor allem in den Gebieten mit einer durchschnittlichen Jahrestemperatur über 8 °C und einer durchschnittlichen Julitemperatur über 18 °C eine sehr bedeutungsvolle Krankheit ist. Alle Ergebnisse unserer Versuche stammen aus diesem Gebiet. Auch die Angaben anderer Autoren, welche in der Tabelle 1 und 3 enthalten sind, stammen aus wärmeren und trockneren Gegenden der Tschechoslowakei (ZADINA 1955), Österreichs (WENZL, DEMEL, STEINECK 1955), Ungarns (HINFNER 1951), Italiens (GIGANTE 1956) und Frankreichs (COIC et al. 1948). Die Stolburbewertung basiert auf den durch BOJŇANSKÝ (1957) beschriebenen Symptomen. In der Tabelle 1 sind die Angaben verschiedener Autoren über das Auftreten der Stolburkrankheit an Kartoffeln zusammengestellt. HINFNERs Angaben (1957) sind Durchschnittswerte von 16 Versuchsorten, die über das Gebiet Ungarns verteilt sind. Bei den mit einem Stern versehenen Angaben handelt es sich um die Prozente weicher Knollen und nicht kranker Stauden. Aus Tab. 1 können wir schließen, daß in den wärmeren Gebieten im Durchschnitt 25–30% der Kartoffeln stolburkrank sind, wovon ungefähr zwei Drittel schon am Kartoffelkraut im Herbst zu erkennen sind, während der Rest latent bleibt und nur im Frühjahr bei der Knollenkeimung zum Vorschein kommt. Die Intensität des Vorfindens ist nur zur Orientierung angegeben, da es ziemlich schwer ist, die Angaben der Autoren, die verschiedene Methoden benutzt haben, zu vergleichen. Z. B. ließ HINFNER die Kartoffeln unter Lichteinfluß keimen, wir dagegen in einem dunklen Keller. Beim Kartoffelkeimen im Licht kommen alle halbfädigen und der größte Teil der fadenförmigen Keime nicht zur Ausprägung.

Der durch das Stolburvirus bedingte Ertragsrückgang und der Einfluß auf den Kartoffelpflanzgutwert

In den Jahren 1954 und 1956 haben wir im Herbst am Vegetationsende bei mehreren Sorten eine größere Anzahl der von Stolbur befallenen und der habituell gesunden Stauden gekennzeichnet. Sie wurden einzeln ausgegraben, die Ernte gewogen und die Hektarerträge errechnet. Das Pflanzgut der Versuchskulturen stammte aus einer Vorgebirgslage, wo die Stolburkrankheit in geringem Umfang oder überhaupt nicht vorkommt. In unseren Versuchen war die Ernte bei den durch das Stolburvirus befallenen Stauden um 33% geringer als bei den habituell gesunden Stauden (Tab. 2). In den Jahren 1955 und 1957 haben wir versucht, das Problem des Stolbureinflusses auf den Er-

Tabelle 1

Das Stolburvorkommen bei Kartoffeln nach verschiedenen Kriterien

Versuchsort und Jahr	Anz. der geprüften Sorten	Prozentsatz der Schädigung						Autor
		Stauden	Knollen					
		Staudensymptome	Knollenerweichung	Keimungsunfähigkeit	Fadenkeimigkeit	Halbfadenkeimigkeit	Gesamtprozentsatz keimgeschädigter Knollen	
Zabčice 1957	16	26,6	12,5*					ZADINA (1955)
Pohořelice 1952	22	21,8	39,0		24,5			ZADINA (1955)
Fuchsenbigl 1951	9	32,0						WENZL (1955)
Král'ová 1955	4	19,2	19,1	21,0	25,3	16,3	62,6	BOJNANSKY (1958)
Čečejovce 1956	20	26,8	21,7	6,0	22,4	17,8	46,2	BOJNANSKY (1958)
Perin 1956	22	8,7	2,4	1,8	10,8	21,9	34,5	BOJNANSKY (1958)
Čečejovce 1957	21	11,1	4,1	4,5	6,8	3,8	15,1	BOJNANSKY (1958)
Košice 1957	11	3,3	0,6	2,0	4,2	12,7	18,9	BOJNANSKY (1958)
Král'ová 1955	12			16,2	23,4	13,3	52,8	BOJNANSKY (1958)
Kollárovo 1951	2				33,6			BOJNANSKY (1958)
Sládkovičovo 1951	2				5,6			BOJNANSKY (1958)
Ivánka pri D. 1956	5			0,3	1,9	1,4	3,6	KOSLJAROVA
Král'ová 1956	5			3,3	13,7	12,5	29,5	KOSLJAROVA
Barca 1956	11			0,1	4,1	20,1	24,3	BOJNANSKY
Dev. N. Ves 1956	23			2,7	2,9	25,0	30,6	BOJNANSKY
Báhoň 1956	14			0,7	6,7	13,8	21,2	BOJNANSKY
Pohr. Ruskov 1956	20			9,5	11,4	12,5	33,4	BOJNANSKY
Kalinovo 1957	8			11,3	0,5	2,5	14,3	BOJNANSKY
Barca 1957	22	3,3		0,7	6,2	6,3	13,2	BOJNANSKY
Barca 1957	24	4,9		0,7	5,1	15,2	21,0	BOJNANSKY
Pohr. Rusk. 1957	13			1,0	7,7	12,6	21,3	BOJNANSKY
Fuchsenbigl 1949	6			1,2	65,8	13,5	80,5	WENZL (1951)
Fuchsenbigl 1949	3			5,2	56,7	13,1	75,0	WENZL (1951)
Fuchsenbigl 1949	8			3,6	78,7	7,8	90,1	WENZL, DEMEL (1952)
Neudorf 1949	3			1,7	9,1	38,3	49,1	WENZL (1951)
Bretania 1944	3				70,0			COIC et al. (1948)
Fuchsenbigl 1948	5				55,0			DEMEL, WENZL (1953)
Fuchsenbigl 1948	3			7,1	7,8			WENZL (1951)
Neudorf 1948	3				12,9			WENZL (1951)
Fuchsenbigl 1949	15				63,2			DEMEL, WENZL (1953)
Groß-Enzersdorf 1949	3			11,5	19,1			DEMEL, WENZL (1953)
Fuchsenbigl 1950	20				63,2			DEMEL, WENZL (1953)
Fuchsenbigl 1951	31				15,7			DEMEL, WENZL (1953)
Fuchsenbigl 1952	31				6,6			DEMEL, WENZL (1953)
Fuchsenbigl 1953	28				9,0			DEMEL, WENZL (1953)
Wien 1952	3				16,6			STEINECK (1955)
Rim 1953	3				40,0			GIGANTE (1955)
Ungarn 1953	36				5,3			HINFNER (1957)
Ungarn 1954	36				5,4			HINFNER (1957)
Ungarn 1955	36				2,1			HINFNER (1957)

*) Prozente weicher Knollen und nicht kranker Stauden

trag auch so zu lösen, daß wir von mehreren Sorten eine größere Anzahl von Knollen mit gesunden, halbfadenförmigen und fadenförmigen Keimen getrennt ausgepflanzt haben. Zur Ergänzung unserer Angaben führen wir auch die Ergebnisse ähnlicher Versuche von WENZL und DEMEL (1952) an (Tab. 3). Stauden aus Knollen mit fadenförmigen Keimen gaben um 54,2% und Stauden mit halbfadenförmigen Keimen um 29,7% geringere Erträge als Stauden aus Knollen mit gesunden Keimen, die aus den habituell gesunden Stauden stammten.

Die aus sichtbar erkrankten Stolburstauden stammenden Knollen haben nach unseren mehrjährigen Beobachtungen zu ungefähr 20% gesunde, 13% halbfadenförmige und 38% fadenförmige Keime. Etwa 29% der Knollen keimen nicht oder sehr spät.

Wenn wir aus diesen und den vorher angeführten Zahlen den Ertrag berechnen, den wir von stolburvirusverseuchtem Pflanzgut zu erwarten haben, so ergibt sich, daß wir kaum 50% des Ertrages von aus gesunden Stauden stammendem Pflanzgut erhalten können. Bei unserem in Tab. 4 angeführten Versuch haben wir nur aus habituell gesunden Stauden stammendes Pflanzgut benutzt, von dem ein gewisser Prozentsatz latent erkrankt war. Darum ist das Ertragsverhältnis zugunsten des aus den stolburkranken Stauden stammenden Pflanzgutes besser. Wir begehen darum keinen Fehler, wenn wir auch weiterhin damit rechnen, daß das aus den stolburkranken Stauden stammende Pflanzgut einen durchschnittlich um 40% geringeren Ertrag gibt als das Pflanzgut mit 100% gesunden Keimen.

Einfluß des Stolburbefalls auf die Erntequalität

In den zwei letzten Jahren haben wir eine größere Anzahl von Analysen bei 22 Sorten des tschechoslowakischen Sortiments durchgeführt und zwar bezüglich des Trockensubstanz-, Stärke-, Rohprotein- und Vitamin C-Gehaltes, d. h. der Grundkomponenten, die den wirtschaftlichen Wert der Kartoffeln bestimmen. Die Methodik der Analysen wurde in der Arbeit von BOJŇANSKÝ und ŠMALIK (1958) veröffentlicht. Die erzielten Ergebnisse führen wir in den Tabellen 5–8 an.

Die durchgeführten chemischen Analysen zeigten, daß die festen Knollen stolburkranker Stauden,

Tabelle 2

Der Einfluß der Stolburkrankheit auf die Höhe der Kartoffelernte

Versuchsort und Jahr	Sorte	Gesunde Stauden: Staudenanzahl	Gesunde Stauden: Ernte pro ha in dz	Stolburstauden: Staudenanzahl	Stolburstauden: Ernte pro ha in dz	Ertragsproz. der stolburbefallenen Stauden gegenüber ges. Stauden
Borvoce 1954 BOJNANSKY	Triumph	40	398,0	30	194,4	48,8
	Ambra	25	160,0	31	130,4	81,5
	Bintje	25	223,2	35	158,8	71,6
	Krasava	25	179,2	35	134,8	75,2
Čečejovce 1956 BOJNANSKY	Ambra	50	183,6	50	138,2	75,3
	Reneta	50	192,8	50	147,1	76,3
	Parnassia	50	104,2	50	68,1	65,4
	Blanik	50	115,4	50	81,2	70,4
	Bojar	50	109,6	50	68,7	62,7
	Bintje	50	218,0	50	157,2	72,1
Sládkovičovo, Kráľová, Ivánka pri D., Cilistov, – 1955, 1956, 1957 KOSLJAROVA	Krasava	2157	200,6	412	147,1	73,3
	Parnassia	887	231,7	118	211,9	91,4
	Ackersegen	554	348,3	68	206,5	59,3
	Erstling	710	196,7	55	146,0	74,2
	Borka	931	297,0	39	210,4	70,8
	Bintje	675	344,0	91	133,1	38,7
	Universal	148	282,2	24	157,5	55,7
	Carmen	150	273,1	11	54,5	20,0
	Wohltmann	49	329,8	50	104,2	31,6
	Ružiaky	53	256,6	23	247,0	96,3
	Hybride M 6/39	50	285,2	100	234,6	82,2
Durchschnitt:						66,3

Tabelle 3

Erträge aus Kartoffelpflanzgut mit gesunden, halbfadenförmigen und fadenförmigen Keimen

Versuchsort und Jahr	Sorte	Beschaffenheit des Pflanzgutes: gesund – Ernte dz/ha	halbfadenförmig – Ernte dz/ha	halbfadenförmig – Ernte %	fadenförmig – Ernte dz/ha	fadenförmig – Ernte %	Versuchsansteller
Ivanka 1956	Erstling	73,0	31,7	43,3	–	–	KOSLJAROVA
	Krasava	79,6	58,9	77,0	43,2	61,6	
	Ružiaky	79,6	85.0	105,2	18,1	22,3	
Košice 1957	Kardinal	238,8	186,0	71,8			BOJNANSKY
	Z 28/I.	382,0	152,0	39,8			
	Ackersegen	400,0	164,0	41,2			
	Kitting	240,8	128,8	53,4	Beobachtungen wurden nicht gemacht		
	Triumph	292,4	224,8	76,9			
	Carmen	304,0	210,0	69,0			
	Krasava	303,6	184,0	60.6			
	Bintje	150,4	124,8	83,0			
	Voran	360,8	240,8	66,7			
	Borka	456,8	252,0	55,2			
Grabenegg 1950	Ackersegen	250,0	212,5	85,0	145,0	58.0	WENZL – DEMEL (1952)
	Allerfrüheste Gelbe	209,0	156,7	75,0	89,9	43,0	
	Bintje	255,0	237,2	93.0	109,6	43,0	
	Olympia	207,0	184,2	89,0	111,8	54,0	
	Sieglinde	90,5	76,9	85.0	46,3	52,0	
	Voran	208,0	149,8	72,0	92,0	44,0	
Augarten 1950, 1949	Allerfrüheste Gelbe	288,0	135,4	47,0	51,8	18,0	
	Olympia	195,0	–	–	115,0	59,0	
	Mehrere Sorten	230,0	200,0	87,0	112,7	49,0	
	Durchschnitt %			70,3		45,8	

respektive die unvollständig keimenden Knollen einen niedrigeren Stärke-, Rohprotein- und Trockensubstanzgehalt sowohl im Herbst nach der Ernte als auch im Frühjahr haben. Die Verluste nehmen durch die Lagerung zu. Man kann annehmen, daß sich bei den durch das Stolburvirus befallenen Knollen der Stärkegehalt durchschnittlich um 2,2% und der Rohproteingehalt um 0,2% verringert. Die Verringerung des Stärke-, Rohprotein- und Trockensubstanzgehaltes ist statistisch genügend gesichert, aber nicht die Verminderung des Vitamingehaltes. Unsere Ergebnisse stimmen nicht ganz überein mit den Ergebnissen von COIC u. a. (1958), nach denen die fadenförmigen Knollen bei zwei geprüften Sorten (Ostbote und Bintje) einen höheren Stickstoffgehalt hatten als die Knollen mit gesunden Keimen und denen von HARVEY u. a. (1944), die bei der Prüfung der Sorte White Rose in ihrer chemischen Zusammensetzung keine wesentlichen Unterschiede fanden. HARVEY u. a. und COIC u. a. haben mit einem nicht genügend großen Material gearbeitet und darum können ihre Ergebnisse nicht als allgemein gültig angesehen werden. Abweichende Befunde lassen sich durch die Sortenindividualität erklären. Auch bei unseren Versuchen gaben die Sorten Bintje, Bojar und Voran den gleichen oder einen höheren Stärke-, Rohprotein- und Trockensubstanzgehalt. Bei den weichen Knollen ist der Trockensubstanzgehalt viel höher, der Stärkegehalt ist nur etwas verringert, aber der Stärkegehalt im Trockensubstanzgehalt ist stark verringert. Der Rohproteingehalt ist auch geringer als bei gesunden Knollen.

Die Berechnung der durch Stolburvirus verursachten quantitativen und qualitativen Verluste

Allgemein können wir sagen, daß in der Tschechoslowakei in den wärmeren Gebieten mit einer Jahresdurchschnittstemperatur über 8 °C und einem Monatsmittel der Lufttemperatur im Juli über 18 °C das Stolburvirus wenigstens 25% der Stauden befällt und daß es bei diesen zu einer Ertragsverminderung um 33% kommt.

Die Erntequantitätsverluste kann man laut folgender Formel berechnen:

$$\frac{q \cdot t \cdot Z}{10\,000} = \text{Ertragsverlust in dz/ha}$$

q = der durchschnittliche Hektarertrag gesunder Stauden in dz

t = Stolburbefall in Prozent

Z = Verringerung des Ernteertrages bei den Stolburstauden in Prozent

Bei der Ertragsberechnung von 125 dz je ha ist dies:

$$\frac{125 \cdot 25 \cdot 33}{10\,000} = 10{,}3 \text{ dz je ha Verlust an Kartoffeln.}$$

Tabelle 4

Der Einfluß des Stolburvirus auf den Kartoffelpflanzgutwert

Versuchsort und Jahr	Sorte	Ernteertrag von Pflanzgut aus habituell gesunden Stauden (dz/ha)	Ernteertrag von Pflanzgut aus stolburbefallenen Stauden (dz/ha)	Prozentsatz des Ertrages stolburbefallenen Pflanzgutes im Vergleich zu gesundem Pflanzgut
Borovce 1955	Krasava	178,8	104,0	58,4
	Ambra	150.4	94,6	62,3
	Triumph	239,6	160,0	66,7
	Bintje	159,2	118,0	74,1
Košice 1957	Ambra	138,4	59,8	43,3
	Parnassia	184,8	107,9	58,4
	Blanik	216,7	104,1	48,3
	Reneta	172,0	111,9	65.1
	Bojar	198,3	79,7	40,2
	Bintje	165,3	91,6	55,5
	Mirka	250,4	192,6	77,4
	Durchschnitt	186.7	111.3	59,1

Tabelle 5

Trockensubstanzgehalt bei gesunden und stolburkranken Kartoffelknollen

Knollen	Trockensubstanzgehalt in %	$\pm 3 \times s\bar{x}$ %	s %	Unterschied gegenüber den Gesunden in %	Analysenanzahl /n/	t im Verhältnis zu den gesunden Stauden oder Knollen
aus gesunden Stauden	22,24	±3×0,442	±2,12	–	23	–
aus stolburkranken Stauden (hart)	20,59	±3×0,507	±2,43	−1,65	23	2,50/+/
aus stolburkranken Stauden (weich)	25,48	±3×0,828	±2,98	+3,24	13	3,34/++/
mit gesunden Keimen	25,28	±3×0,863	±2,57	–	9	–
mit fadenförmigen Keimen	22,36	±3×0,637	±1,91	−2,92	9	2,73/+/

Dies wäre der Verlust, wenn wir jedes Jahr das Pflanzgut aus den gesunden, stolburfreien Anbaugebieten der Vorgebirgslagen verwenden würden. Wenn wir aber das in dem Stolburgebiet erzeugte Pflanzgut benutzen würden, treten dazu Verluste, welche wir laut Formel berechnen können:

$$\frac{q \cdot t \cdot f}{10\,000} =$$

f = prozentuale Verringerung durch die Verwendung von Pflanzgut, das aus stolburkranken Stauden stammt

od. $\frac{125 \cdot 25 \cdot 40}{10\,000}$ = Verlust von 12,5 dz Kartoffeln pro ha.

Der Gesamternteverlust bei den Partien, die aus dem in wärmeren Gebieten erzeugten Pflanzgut stammen, macht somit 22,8 dz je ha Kartoffeln aus.

Bei den Erntequalitätsverlusten sind im Zusammenhang mit dem Kartoffelnährwert die Verluste an Stärke- und Rohprotein die bedeutendsten.

Die Erntequalitätsverluste können wir nach der Formel

$$\frac{q \cdot t \cdot s}{100}$$ berechnen.

s = Verringerung des Stärke- oder Rohproteingehaltes in Prozent.

Nach dem Einsetzen der entsprechenden Zahlen in die Formel machen die Verluste bei der Erntequalität aus:

$$\frac{125 \cdot 25 \cdot 2,2}{100} = 68,7 \text{ kg Stärke pro ha,}$$

$$\frac{125 \cdot 25 \cdot 0,2}{100} = 6,25 \text{ kg Rohprotein pro ha.}$$

Dies entspricht einem Kartoffelverlust von ungefähr 4 dz/ha.

Wenn wir alle quantitativen und qualitativen Verluste zusammenfassen, können wir feststellen, daß in den wärmeren Gebieten der Tschechoslowakei die Stolburkrankheit durchschnittlich jedes Jahr einen Verlust von 26 dz Kartoffeln pro ha verursacht, d. h. den Ernteertrag wenigstens um 20% verringert. In den wärmeren und trockneren Stolburjahren steigen die qualitativen und quantitativen Verluste auf das zwei- bis dreifache, was einen Ertragsrückgang auf die Hälfte und noch weniger bedeutet. Laut Berichten VIELWERTHs (1933) und ŠIMONS (1933) waren solche Jahre in der Südslowakei und in Südmähren die Jahre 1932 und 1933. Ihnen ähnlich waren die Jahre 1947, 1948 und 1953. Manche Partien, resp. manche Sorten, wurden bis zu 100% befallen (z. B. Krasava) und im Jahre 1954 keimten in manchen Gemeinden die Kartoffeln sehr schlecht, oft nicht einmal die Hälfte der Knollen.

Zusammenfassung

Die Autoren behandeln in ihrer Arbeit die Ergebnisse mehrjähriger Versuche mit dem Stolburvirus unter Benutzung der Angaben anderer Autoren. Das Vorkommen der Stolburkrankheit in den wärmeren Tieflandgebieten der Tschechoslowakei wird nach den Symptomen am Kartoffelkraut, der Knollenerweichungen und der Schäden bei der Knollenkeimung diskutiert. An 22 Sorten des tschechoslowakischen Sortiments wurden chemische Analysen des Stärke-, Rohprotein-, Vitamin C- und Trockensubstanzgehaltes an gesunden und an durch das Stolburvirus befallenem Material durchgeführt. Mehrjährige Untersuchungen

Tabelle 6

Stärkegehalt bei gesunden und stolburbefallenen Kartoffelknollen

Knollen	Stärkegehalt in %	$\pm 3 \times s\bar{x}$ %	s %	Unterschied in % gegenüber den Gesunden	Analysenanzahl /n/	t im Verhältnis zu den Gesunden
aus gesunden Stauden	15,35	±3×0,436	±2,09	–	23	–
aus Stolburstauden (hart)	13,52	±3×0,492	±2,36	1.83	23	2,78/++/
aus Stolburstauden (weich)	15,03	±3×0,650	±2,35	−0,32	13	0,41
mit gesunden Keimen	18,68	±3×0,419	±2,72	–	42	–
mit halbfadenförmigen Keimen	17,71	±3×0,337	±2,13	0,97	40	1,80
mit fadenförmigen Keimen	15,75	±3×0,326	±2,23	−2,93	47	5,53/++/
keimfähig	16,07	±3×0,413	±2,68	−2,61	42	4,43/++/

Tabelle 7

Bestimmung des Stärkegehaltes in der Trockensubstanz gesunder und stolburbefallener Kartoffelknollen

Knollen	Stärkeprozente in der Trockensubstanz	$\pm 3 \times s\bar{x}$ %	s %	Unterschied in % gegenüber den Gesunden	Analysenanzahl /n/	t im Verhältnis s %
aus gesunden Stauden	68,79	±3×0,674	±3,23	–	23	–
aus Stolburstauden (hart)	65,31	±3×0,730	±3,50	−3,48	23	3,50/++/
aus Stolburstauden (weich)	58,75	±3×0,671	±2,40	−10,04	13	10,65/++/
mit gesunden Keimen	72,66	±3×0,876	±2,63	–	9	
mit fadenförmigen Keimen	68,56	±3×0,849	±2,55	−4.10	9	3.36/++/

Tabelle 8

Rohproteingehalt bei gesunden und stolburbefallenen Kartoffelknollen

Knollen	Rohproteingehalt in %	$\pm 3 \times s\bar{x}$ %	s %	Unterschied in % gegenüber den Gesunden	Analysenanzahl /n/	t im Verhältnis zu den Gesunden
aus gesunden Stauden	2,29	±3×0,061	±0,31	–	23	–
aus Stolburbefallenen Stauden (hart)	2,08	±3×0,054	±0,23	−0,21	23	2,50/+/
aus Stolburbefallenen Stauden (weich)	2,14	±3×0,100	±0,36	−0,15	13	1,27
mit gesunden Keimen	2,44	±3×0,045	±0,29	–	40	–
mit halbfadenförmigen Keimen	2,32	±3×0,044	±0,28	−0,12	40	1,90
mit fadenförmigen Keimen	2,12	±3×0,040	±0,27	−0,32	47	4,92/++/
keimfähig	2,32	±3×0,048	±0,31	−0,12	40	1,84

an einer größeren Sortenauswahl an verschiedenen Orten lassen folgende Schlüsse zu:

1. In den wärmeren Gebieten der Tschechoslowakei, und zwar besonders in der Südslowakei und in Südmähren, tritt das Stolburvirus in den Kartoffelschlägen im Herbst vor dem Vegetationsende, soweit es symptomatologisch am Kartoffelkraut feststellbar ist, mit durchschnittlich 15–20% auf. Ungefähr 10–15% der Stauden haben eine oder mehrere weiche, gummiartige Knollen.

2. Keimschäden (keimungsunfähige Knollen, Knollen mit fadenförmigen und halbfadenförmigen Keimen) treten durchschnittlich ungefähr bei 25–30% der Knollen auf. Der Prozentsatz keimgeschädigter Knollen ist höher als der Prozentsatz kranker Stauden nach der Beurteilung der Symptome des Krautes. Diese Tatsache weist auf eine beträchtliche Krankheitslatenz während der Vegetationsperiode hin.

3. Die vom Stolburvirus befallenen Stauden geben nach den Versuchsergebnissen mehrerer Sorten des tschechoslowakischen Sortiments im Anbaujahr einen um 30% geringeren Ertrag als die habituell gesunden Stauden.

4. Das aus den Stolburstauden stammende Pflanzgut ergibt gegenüber den habituell gesunden Stauden im Nachbaujahr einen um 30–40% geringeren Ertrag.

5. Bei Stauden aus halbfadenförmig keimenden Knollen ist der Ertrag um 29,7%, aus fadenförmig keimenden Knollen um 54,2% gegenüber Stauden aus normalen Keimen gemindert.

6. Bei Verwendung gesunden Pflanzgutes, das aus Höhenlagen stammt, betragen die durch das Stolburvirus verursachten durchschnittlichen quantitativen Verluste im ersten Anbaujahr etwa 9 dz Kartoffeln pro ha. Wenn man eine Pflanzgutpartie aus dem südlichen Gebiet benutzt, machen die quantitativen Ernteverluste ungefähr 21 dz Kartoffeln je ha aus.

7. Auch hinsichtlich der Erntequalität treten bei Stolburbefall Verluste auf. Der Stärkegehalt wird durchschnittlich um 2,2%, der Gesamtproteingehalt um 0,2% verringert. Dies entspricht einem Verlust von 4 dz Kartoffeln pro ha.

8. Die alljährlichen, durch das Stolburvirus verursachten Gesamtverluste machen in den wärmeren Gebieten 25 dz/ha Kartoffeln aus, was eine Ernteverringerung um 20% bedeutet. In ausgesprochenen Stolburjahren, d. h. in wärmeren und trockenen Jahren, können diese Verluste auf das Zwei- bis Dreifache ansteigen.

Резюме

В более теплых районах Чехословакии, в частности в Южной Словакии и Южной Моравии, вирус столбура — принимая во внимание симптомы на ботве картофеля — поражает осенью в среднем 15—20% растений. Количество клубней, пострадавших во всхожести (непрорастающие клубни, клубни с нитевидными и полунитевидными ростками) в среднем достигает 25—30%. Посадочный материал, полученный от пораженных столбуром растений, дает в репродукции на 30—40% меньше урожая. При использовании здорового посадочного материала с высоко расположенных мест, средний количественный ущерб, причиненный вирусом столбура, составляет в первый год возделывания примерно 10 ц/га. Потери урожая посадочного картофеля из южных районов составляют примерно 23 ц/га. Кроме того, отмечается еще качественное ухудшение собранных клубней. Содержание крахмала снижается в среднем на 2,2%, сырого протеина — на 0,2%.

Summary

In the warmer parts of the ČSR, especially in South Slovakia and South Moravia, the stolbur virus- as far as it becomes visible at the potato haulm-occurs on an average at 15 to 20% in the potato plantations in autumn. The number of tubers damaged as to buds -nonpushing buds-tubers with spindling sprouts and half spindling sprouts, amounts from 25 to 50% on an average. In once grown original seed the planting material taken from stolbur diseased plants diminishes the yield for about 30 to 40%. If sound planting material from highlands is used the average quantitative loss caused by stolbur virus amounts to about 10 dz/ha in the first year of cultivation. If seed potatoes from the southern parts are used, the loss of yield amounts to about 23 dz/ha. In addition to that a qualitative deterioration of the crop takes place. On an average the starch content decreases for 2,2%, the content of crude protein for 0,2%.

Literaturverzeichnis:

BOJNANSKY, V.: Beitrag zur Symptomatologie der Stolburkrankheit bei Kartoffeln. Čsl. biologie, 1957, *6*, 449–456

BOJNANSKY, V.: Stolbur bei Kartoffeln. Stolbur und verwandte, durch Viren verursachte Samenlosigkeiten der Pflanzen. 1958, 151–167. Bratislava, Vydavatel'stvo SAV

BOJNANSKY, V. und M. SMALIK: Der Stolburcinfluß auf den Nutzwert der Kartoffelknollen. Sborník Československé akademie zemědělských věd – Rostlinná výroba, 1958, 5, 111–124

COIC, Y., R. PRIEUR und M. DURROUX: Expérience sur la filosité de la pomme de terre. Annales Agronomiques, 1948, *18*, 378–380

DEMEL, J. und H. WENZL: Die Sortenanfälligkeit der Kartoffeln gegen die Fadenkeimigkeit. Die Bodenkultur, 1953, *7*, 142–151

GIGANTE, R.: Osservazioni sulla filosita dei tuberi di patata. Rim, 1956, S. 15

HINFNER, K.: Fadenkeimigkeit der Kartoffelsorten in den Sorten-Hauptversuchen 1953–55. Nemesitet növényfajtákkal végzett országos fajtakisérletek eredményei. 1956, 48–66, Budapest

KOVACHEWSKY, Iv. Chr.: Die Stolburkrankheit der Solanaceen. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 1954, *8*, 161–166

STEINECK, O.: Untersuchungen und Beobachtungen über die Fadenkeimigkeit von Kartoffelknollen. Phytopatholog. Zeitschrift, 1955, *24*, 195–210

SIMON, J.: Welken der Kartoffeln unter der Wirkung der abnormalen Hitze und Trockenheit im Jahre 1932. Sborník Československé akadémie zemědělských věd. 1933, *9*, 396–402

WENZL, H.: Untersuchungen über die Colletotrichum-Welkekrankheit der Kartoffel. Pflanzenschutzberichte, 1951, *6*, 97–112

WENZL, H.: Unreifrodung als Maßnahme gegen Welkekrankheit und Fadenkeimigkeit. Pflanzenschutzberichte, 1955, *14*, 157–164

WENZL, H. und J. DEMEL: Untersuchungen über den Pflanzgutwert fadenkeimiger Kartoffelknollen. Die Bodenkultur, 1952, *6*, 41–54

VIELWERTH, Vl.: Předčasné odumírání a měknutí bramborů v letech 1932–1933. Ochrana rostlin, 1933, *13*, 176–183

ZADINA, J.: Die Kartoffelwelkekrankheit und Stolbur. Sborník Československé akadémie zemědělských věd Rostlinná výroba, 1955, *28*, 669–680

Zur nematiziden und herbiziden Wirkung von Na-N-methyldithiocarbamat

Von J. KRADEL und G. FEYERABEND*)

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

In einer Reihe von Veröffentlichungen wurde über Na-N-methyldithiocarbamat (bekannt unter dem Handelsnamen „Vapam") berichtet. Die Substanz bildet feste weiße Kristalle**), besitzt große Affinität zu Wasser (72 g in 100 ml H_2O bei 20 °C), ist in Alkohol mäßig und in anderen organischen Lösungsmitteln kaum löslich. Beständig ist die Verbindung nur in konzentrierten wäßrigen Lösungen; das im Handel befindliche Vapam ist auf 31% Wirkstoffgehalt eingestellt.

KLINKENBERG und SEINHORST (1956), LEAR (1956), OVERMAN (1956) und GOFFART (1957) berichteten über die nematizide Wirksamkeit, JEFFERSON u. a. (1956), OVERMAN (1956), LINDEN und SCHICKE (1957), ZENTMYER und ERSPAMER (1957), DOMSCH (1958 a, b) u. TIMS (1958) untersuchten die fungiziden Effekte. Bei LINDEN u. SCHICKE, OVERMAN u. ANONYM (1958) finden sich auch Angaben über die Wirkung als Herbizid.

A. Nematizide Wirkung

Die Biologische Zentralanstalt Berlin erhielt im Laufe des Jahres 1957 von der chemischen Industrie***) verschiedene, labormäßig für Versuchszwecke hergestellte Präparate auf Na-N-methyldithiocarbamat-Basis. Zwei dieser Mittel enthielten den Wirkstoff in fester Form, die restlichen drei als wäßrige, verschieden konzentrierte Lösungen. Mit allen Versuchsverbindungen wurden besondere Versuche zur Ermittlung der wirksamen nematiziden Komponenten entsprechend der an anderer Stelle beschriebenen Methodik durchgeführt (KRADEL 1958, 1959 a), dabei wurde nur mit dem Kartoffelnematoden gearbeitet. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1–4 zusammengestellt.

Aus Tab. 1 ist deutlich zu erkennen, daß selbst unter den sehr günstigen Bedingungen eines Gewächshausversuches die Streumittel A u. B in ihrer nematiziden Wirksamkeit schlechter zu beurteilen sind als die Gießmittel C, D, E. Generell wird aber von allen Präparaten trotz z. T. erheblich höherer Wirkstoffmenge die nematizide Wirkung des chemisch verwandten Cystogon F (Streumittel mit 20% Dimethyldithiocarbaminsäuremethylester) nicht ganz erreicht.

Man könnte das schlechtere Abschneiden der Substanzen A und B zunächst mit der besseren Verteilung des Wirkstoffes bei den Gießmitteln in Zusammenhang bringen, obschon die Streumittel sehr gründlich in die Topferde eingemischt wurden. Aber auch bei den weiteren Versuchen (Tab. 2–4) fällt die Verbindung B ständig, das Präparat A zumindest teilweise gegenüber den wäßrigen Lösungen (Präparate C–E) ab. Nach RENNER (1958, briefliche Mitteilung) läßt sich dieses Verhalten mit einer leichten Oxydierbarkeit der kristallinen Substanz und daran anschließenden chemischen Veränderungen erklären. Für die Bewertung der tatsächlich wirksamen nematiziden Komponenten des Na-N-methyldithiocarbamates wurden daher nur die Präparate C, D und E herangezogen.

Die Wirkung auf den Zysteninhalt in der Dampfphase (Tab. 2, I) ist gut und praktisch temperaturunabhängig; ein Gleiches gilt für den Effekt der

Tabelle 1

Nematizide Wirksamkeit im Topfversuch unter Gewächshausbedingungen

Präparat	Wirkstoffgehalt	Anwendung als	Aufwandmenge Wirkstoff/qm		Zysten/g Wurzel relativ (unbehandelt = 100) n = 5
A	100%	Streumittel	60 g		15,0
			100 g		7,0
			140 g		2,0
B	50%	Streumittel	60 g		37,0
			100 g		33,0
			140 g		0,9
C	50%	Gießmittel	60 ccm	gelöst in 6 l H_2O	0,7
			105 ccm		3,0
			135 ccm		3,0
D	45%	Gießmittel	54 ccm	gelöst in 6 l H_2O	3,0
			94,5 ccm		2,0
			135 ccm		1,0
E	30%	Gießmittel	54 ccm	gelöst in 6 l H_2O	5,0
			99 ccm		0,0
			144 ccm		0,4
Kontrolle, unbehandelt					100
Kontrolle, Cystogon F (20% Dimethyldithiocarbaminsäuremethylester)		Streumittel	32 g		0,0
			40 g		0,0

Bem.: Aufwandmenge je Topf nach Topfvolumen errechnet (1 qm = 0,2 cbm zu behandelnder Boden). Natürlich verseuchte Erde aus Kleinmachnow. Behandlungen A – E 4 Wochen vor dem Pflanzen. Pflanztermin 22. 11. 1957 (Sorte „Erstling"). Auszählung 31. 1. 1958. Aufstellung Gewächshaus (14-20° C). Zusatzbeleuchtung.

*) Gemeinschaftsarbeit: Untersuchung der nematiziden Effekte durch J. KRADEL; Versuche zur Herbizidwirkung von G. FEYERABEND

**) Angaben nach einer Druckschrift der Stauffer Chem. Co., Research and Development Laboratories v. 5. 4. 1955

***) Den verantwortlichen Herren der biologischen Laboratorien der volkseigenen Betriebe Elektrochem. Kombinat Bitterfeld, Farbenfabrik Wolfen, Fettchemie, Karl-Marx-Stadt und Fahlberg-List, Magdeburg, dürfen wir an dieser Stelle für ihr freundliches Entgegenkommen danken.

Tabelle 2

I. Wirkung in der Dampfphase auf den Zysteninhalt
II. Wirkung als wäßrige Lösung bzw. Suspension auf den Zysteninhalt

Präparat	I. Geschlüpfte Larv. je Zyste bei 8° C (n = 100)		20° C		II. Geschlüpfte Larv. je Zyste bei 8° C (n = 100)		20° C	
	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.
A	107,4	86,2	1,7	1,7	11,6	8,7	2,7	2,4
B	50,1	40,3	67,1	66,0	83,6	63,0	21,8	19,6
C	0,5	0,4	1,2	1,2	3,5	2,6	0,9	0,8
D	4,2	3,4	1,0	1,0	0,7	0,5	2,6	2,3
E	0,9	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,8	0,7
unbehandelte Kontrolle	124,2	100	101,6	100	132,8	100	111,2	100

Bem.: Herkunft der Zysten: Ottendorf-Okrilla bei Dresden. Durchschnittlicher Inhalt je Zyste (n = 200) vor Versuchsbeginn 163 Eier und Larven.

Zu I.: Zysten 8 Tage bei Zimmertemperatur geweicht, 24 Stunden an der Luft abgetrocknet, auf Uhrgläschen in mit den Präparaten beschickte Petrischalen gesetzt (keine direkte Berührung mit dem Mittel). 8 Tage Mitteleinwirkung bei entsprechender Temperatur. Schlüpfversuche (43 Tg.) bei Zimmertemperatur.

Zu II.: 24 Stunden zuvor angesetzte, auf 1% Wirkstoffgehalt eingestellte Lösungen, dazu vorher 8 Tage bei Zimmertemperatur geweichte Zysten. Mitteleinwirkung 48 Stunden bei entsprechender Temperatur. Zysten gründlich abgewaschen, danach Schlüpfversuche (43 Tage) bei Zimmertemperatur.

wäßrigen Lösung (Tab. 2, II), er ist aber etwas geringer als bei Selinon (50% Dinitro-o-kresol) (KRADEL, 1958, 1959 b). Im Boden wird die nematizide Wirksamkeit auf enzystierte Larven erheblich von der Feuchtigkeit aber kaum von der Temperatur beeinflußt (Tab. 3), sie wird durch längere Einwirkungszeiten nicht wie bei Selinon verbessert. Man wird zumindest teilweise an eine Lähmungserscheinung denken müssen, so daß eine Herbstanwendung schon aus diesem Grunde keine wesentlichen Vorteile verspricht. Der abtötende Effekt auf frei im Boden befindliche Larven ist ausgezeichnet (Tab. 4, I) – das war nach den sehr guten Erfahrungen anderer Autoren und eigenen Resultaten mit freilebenden Nematoden zu erwarten. Die Einwirkung auf bereits in die Wurzeln eingewanderte Stadien des Kartoffelnematoden (Tab. 4, II) ist – anscheinend als Folge der recht wirksamen Dampfphase – gut aber geringer als bei Cystogon F (KRADEL, 1959 c).

In weiteren Versuchen sollte die Beeinflussung der aus Gründen der Phytotoxizität erforderlichen Karenzzeit durch Bodenart, Feuchtigkeit und Temperatur geklärt werden. Die Ergebnisse dieser Kleinversuche enthalten die Tabellen 5 und 6.

Bei den geprüften Aufwandmengen (in die Betrachtung werden wiederum nur die Präparate C-E einbezogen) muß die Ausbringung mindestens 4 Wochen vor dem Kartoffellegen erfolgen, bei leichteren Böden und niedrigeren Temperaturen wäre diese Spanne zweckmäßig noch zu verlängern. Größere Regenmengen können auch bei höheren Temperaturen eine Verlängerung der Karenzzeit angeraten erscheinen lassen. Die Befunde stimmen recht gut mit den Angaben von LINDEN u. SCHICKE (1957) – mit Ausnahme der Einschätzung von Moorboden – und den für die Anwendung von Vpm Merck herausgegebenen Anweisungen (Merck AG, Abt. Landwirtschaft 11/58, neue Ausgabe) überein.

Geschmacksbeeinträchtigungen waren bei Topf- und Freilandversuchen nicht festzustellen.

Freilandversuche konnten bisher nur in beschränktem Umfange mit dem Präparat D durchgeführt werden. Die Ergebnisse sind in Tab. 7 zusammengestellt, wobei zum Vergleich Werte für Cystogon F und Selinon mit angegeben werden (KRADEL 1959 b, c). Einzelheiten über Versuchsanlage, -durchführung und -auswertung s. KRADEL (1958).

Tabelle 4

I. Wirkung auf freie Larven im Boden

A. Lebende freie Larven in 100 ccm Boden nach 4 Wochen Mitteleinwirkung
B. Infektionstüchtigkeit der überlebenden Larven gemessen an der Zystenbildung

II. Wirkung auf bereits in Kartoffelwurzeln eingewanderte Larvenstadien

Präparat	I. A		B		II.
Wirkstoff je qm	Lebende Larven in 100 ccm Boden		Zysten je g Wurzel (n = 3 Töpfe)		Zysten je g Wurzel (n = 5 Töpfe)
	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.
A 140 g	0	0	0	0	3,2	24,6
B 140 g	130	9,4	3,7	30,8	5,2	40,0
C 135*) ccm	0	0	0	0	1,9	14,6
D 135*) ccm	0	0	0	0	2,6	20,0
E 135*) ccm	0	0	0	0	5,5	42,3
unbehandelte Kontrolle	1380	100	12,0	100	13,0	100

*) gelöst in 6 l H_2O

Zu I. A: Unverseuchte Gartenerde infiziert mit 50 Larven/ccm Boden, nach Behandlung Mitteleinwirkung für 4 Wochen. Anschließend in 150 ccm Boden nach modifizierter Baermann-Methode lebende Larven bestimmt. Standort der Töpfe im Gewächshaus.
B: Infektion, Mitteleinwirkung und Aufstellung wie A. Mit Kronenenden (Aquila HZ) bepflanzt. Zusatzbeleuchtung. Auszählung Zysten/g Wurzeln.

Zu II.: Unverseuchte Gartenerde, Mitteleinwirkung 4 Wochen. Anzucht von Kronenenden (Aquila HZ) auf verseuchter Erde, 14 Tage nach dem Auflaufen sorgfältig abgespült, auf behandelte, unverseuchte Erde umgepflanzt. Ermittlung Zysten/g Wurzel. Aufstellung im Gewächshaus, Zusatzbeleuchtung.

Tabelle 3

Wirkung auf den Zysteninhalt in natürlich verseuchtem Boden bei Variation der Einwirkungszeit, der Temperatur und der Feuchtigkeit

Präparat	Einwirkungszeit: 4 Wochen bei 8–10° C				20–22° C				10 Wochen bei 8–10° C				20–22° C			
Wirkstoff je qm	und Regenmenge je Woche 5 mm		15 mm		5 mm		15 mm		5 mm		15 mm		5 mm		15 mm	
	geschlüpfte Larven je Zyste (n = 100)															
	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.	absol.	rel.
A 140 g	2,3	5,3	3,1	8,3	5,9	15,9	1,9	5,5	2,1	5,5	9,8	41,0	4,7	10,0	8,1	27,3
B 140 g	57,3	132,6	16,6	44,4	70,0	189,7	20,5	59,1	7,5	19,6	3,9	16,3	34,5	73,6	38,7	130,3
C 135*) ccm	0,5	1,2	1,9	5,1	0,7	1,9	1,9	5,5	0,3	0,8	12,8	53,6	4,5	9,6	4,2	14,1
D 135*) ccm	1,0	2,3	1,9	5,1	15,3	41,5	4,3	12,4	0,5	1,3	3,9	16,3	0,8	1,7	5,4	18,2
E 144*) ccm	0,9	2,1	1,1	2,9	0,9	2,4	3,8	11,0	0,6	1,6	6,1	25,5	0,7	1,5	4,8	16,2
unbehandelte Kontrolle (n = 200)	43,4	100	37,4	100	36,9	100	34,7	100	38,2	100	23,9	100	46,9	100	29,7	100

*) gelöst in 6 l H_2O. Natürlich verseuchte Erde (Herkunft Kleinmachnow) in Blumentöpfen (11 cm Ø). Nach Einwirkungszeit Zysten ausgeschlämmt. Schlüpfversuche bei Zimmertemperatur (42 Tage).

Tabelle 5

Phytotoxische Wirkung auf verschiedenen Böden bei verschiedenen Karenzzeiten

Präparat	Relative Pflanzenhöhe (Kontrolle = 100) auf											
	Sandboden			Gartenerde			Moorboden			Lehmboden		
Wirkstoff	bei Kartoffelpflanzung 8; 14; 28 Tage nach der Behandlung											
je qm	8	14	28	8	14	28	8	14	28	8	14	28
A 180 g	29,1	22,5	39,4	26,6	44,6	73,1	60,1	64,3	116,8	54,9	70,2	174,1
B 180 g	29,1	26,8	20,3	32,7	54,7	119,7	38,5	71,8	94,7	27,2	24,3	56,2
C 180*) ccm	34,8	42,6	68,8	30,6	46,9	91,0	51,2	59,9	102,8	48,5	93,1	147,9
D 175*) ccm	42,2	40,3	36,4	40,7	45,9	58,3	39,4	47,0	70,2	60,8	79,3	112,4
E 180*) ccm	53,5	53,7	59,7	34,6	50,3	86,5	58,3	85,9	104,2	62,3	65,6	117,9
unbehandelte	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kontrolle (=	23,0	29,8	33,0	32,7	29,8	22,3	33,8	21,3	28,5	26,8	21,8	17,8 cm)

*) gelöst in 6 l H_2O

Bem.: Mittelanwendung am 19. 4. 58; Pflanztermine: 26. 4., 2. 5., 17. 5. (Sorte „Aquila HZ"); Auswertung nach 68-75 Tagen; n = 3-5 Töpfe (1000 ccm Boden). Aufstellung: Im Freiland eingegraben, zusätzlich gleiche Gießmengen.

Tabelle 6

Auswirkung verschiedener Temperaturen und Regenmengen auf die Phytotoxizität

Präparat	Einwirkende Temperatur								
	8 °C			16 °C			22° C		
Wirkstoff	und wöchentliche Regenmengen von								
je qm	5 mm	10 mm	20 mm	5 mm	10 mm	20 mm	5 mm	10 mm	20 mm
	relative Pflanzenhöhe (n = 5 Töpfe)								
A 180 g	85.0	85.2	78.4	146.9	78.5	ausgefallen	107.7	127.4	90.0
B 180 g	65.0	83.7	150.3	60.5	70.0	100.0	90.0	131.8	84.1
C 180*) ccm	85.0	119.7	140.5	101.7	71.5	133.3	115.3	76.4	98.2
D 175*) ccm	95.5	92.1	133.6	103.4	86.5	120.3	100.0	97.7	101.7
E 180*) ccm	87.7	95.1	183.0	124.3	101.5	93.3	151.5	84.7	84.1
unbehandelte	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kontrolle (=	22.0	20.3	15.3	17.7	20.0	15.0	13.0	15.7	17.0 cm)

*) gelöst in 6 l H_2O

Bem.: Behandlung am 4. 2. 58; Temperatureinwirkung 4. 2. – 2. 4. 58, dann Aufstellung Gewächshaus, ab 6. 5. einheitlich 2 × 10 mm Regenmenge/Woche.
Kartoffeln (Aquila HZ) gelegt 5. 3. 58, Auswertung 20. 6. 58. Bodenart: Unversuchter Sandboden.

Tabelle 7

Ergebnisse der Freilandversuche mit Präparat D 1957/58

Konzentration	Pflanzenhöhe cm	Wurzelgewicht g	Zysten je g Wurzel rel.	Ertag dz/ha absol.	Ertag dz/ha rel.	Bemerkungen
Herbsanwendung						
100 ccm/qm gelöst in 4 l H_2O	46.2	61.7	28.1	131.3	187	
140 ccm/qm gelöst in 4 l H_2O	48.3	57.0	19.1	215.3	306	
180 ccm/qm gelöst in 4 l H_2O	46.2	57.3	15.5	189.3	269	nur 1958 (3 Versuche)
Kontrolle, unbehandelt	23.8	53.3	100	70.3	100	
Frühjahrsanwendung 4 Wochen v. d. Pflanzen						
90–100 ccm/qm	49.0	59.9	19.3	192.6	250	1957/58 (5 Versuche)
140 ccm/qm	42.5	51.0	20.2	170.0	221	nur 1958
180 ccm/qm	45.3	46.8	15.3	211.9	275	1957/58 (5 Versuche)
270 ccm/qm	44.7	30.7	12.0	295.6	383	nur 1957 (2 Versuche)
Kontrolle unbehandelt	28.0	46.5	100	77.1	100	1957/58 (5 Versuche)
Cystogon F. Frühjahrsanwendung						
150 g/qm in 2 Gaben	43.3	34.6	4.9	179.8	203	
Selinon, Herbstanwendung						
100–150 g/qm	45.5	34.2	16.4	215.5	243	Mittelwerte 1954–58
Kontrolle unbehandelt	27.8	21.1	100	88.7	100	(28 Versuche)

Es wäre verfrüht, aus den wenigen, nur zweijährigen Versuchen bereits Schlüsse auf die praktische Anwendbarkeit des Wirkstoffes bzw. Präparates gegen *Heterodera rostochiensis* ziehen oder eine vergleichende Bewertung mit Cystogon F und Selinon durchführen zu wollen. Man darf wohl aber feststellen, daß die Zystenminderung geringer als bei Cystogon F ist und die von Selinon nur bei höheren Aufwandmengen erreicht oder übertroffen wird. Die Ausbringung im Herbst dürfte – wie schon aus den Topfversuchen (Tab. 3) abzuleiten war – kaum wesentliche Vorteile gegenüber einer Frühjahrsanwendung versprechen.

In der Tab. 7 kommt nicht zum Ausdruck, daß 1957 die Erträge bei Anwendung des Präparates D zwischen 262 und 296 dz/ha lagen, während sie 1958 auf vergleichbaren Standorten nur 133 – 170 dz/ha erreichten. 1957 war nach den Angaben nahegelegener Meteorologischer Stationen die Zeitstrecke April – Juni zu trocken und teilweise etwas zu warm; im Jahr 1958 dagegen eher etwas zu feucht und zu kühl. Es läge nahe – abgesehen von den allgemein etwas geringeren Durchschnittsernten des Jahres 1958 –, durch den jeweiligen Witterungsablauf beeinflußte, unterschiedliche phytotoxische Ertragsbeeinträchtigungen – in verhältnismäßig guter Übereinstimmung mit den Literaturangaben und den weiter vorn mitgeteilten eigenen Versuchen – anzunehmen. Allerdings ist das dafür derzeitig auswertbare Material zu wenig umfassend. Fungizide Effekte gegen *Streptomyces scabies* (Kartoffelschorf) oder *Corticium (Rhizoctonia) solani* – wie sie bei Selinongaben deutlich festzustellen waren (KRADEL, 1959 b) – konnten nicht beobachtet werden, obschon die verwendeten Aufwandmengen z. T.

erheblich über der von DOMSCH (1958 b) für *Rhizoctonia solani* angegebenen fungitoxischen Grenzkonzentration lagen. Wahrscheinlich wird vor allem auf leichten, schlecht gepufferten Böden durch die hohe Alkalität des Präparates die Stärke des Kartoffelschorf-Auftretens besonders gefördert (H. SCHNEIDER, 1958, mündliche Mitteilung). DOMSCH benutzte für seine Arbeiten ein Torf/Sand-Gemisch 3:7. Nach PESCHEL (1959, mündliche Mitteilung) wird bei Wirkstoffmengen von 90 – 135 ccm/qm das Auftreten von *Sclerotinia gladioli* bei Gladiolen erheblich verringert; bei einer Karenzzeit von 4 Wochen kam es zu keinerlei phytotoxischen Beeinträchtigungen.

Die Notwendigkeit, 150–200 ccm/qm (= 1 500 bis 2 000 l/ha) des Präparates gelöst in 3–4 l/qm (= 30 000 – 40 000 l/ha) Wasser zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden ausbringen zu müssen (auf die Wassergabe kann bei sofortigem Einfräsen des Mittels teilweise verzichtet werden), macht aus arbeitstechnischen Erwägungen einen großflächigen Einsatz sehr problematisch; ganz abgesehen von der hier nicht zu erörternden Frage der Wirtschaftlichkeit. Der Einsatz des festen Wirkstoffes als Streumittel ist nach den weiter vorn mitgeteilten Ergebnissen (Tab. 1–4) kaum erfolgversprechend.

Die im Vergleich zum Selinon geringere Wirkung auf den Zysteninhalt wird auch durch die Möglichkeit einer Frühjahrsanwendung zur nachhaltigen Bekämpfung kleinerer Nematodennester in größeren Schlägen – Herdentseuchung – nicht aufgewogen.

Man wird daher hinsichtlich der chemischen Bekämpfung von *Heterodera rostochiensis* auf Grund der bisher vorliegenden Ergebnisse keine allzu großen Erwartungen in das Na-N-methyldithiocarbamat setzen dürfen. Zur Bekämpfung von freilebenden phytopathogenen Nematoden (z. B. *Pratylenchus sp.* und *Ditylenchus dipsaci)* sowie von Wurzelgallenälchen *(Meloidogyne sp.)* in gärtnerischen Kulturen ist die Verbindung nach den Befunden verschiedener Autoren sowie nach eigenen Versuchsergebnissen sehr gut geeignet und z. T. schon in geringeren Dosierungen von durchschlagender Wirksamkeit. Bei den in Frage kommenden kleineren Flächen bereitet die aus anderen Gründen günstige Gießanwendung keine besonderen Schwierigkeiten.

B. Herbizide Wirkung

In Versuchen zur Vernichtung jeglichen Pflanzenwuchses auf stark verunkrautetem Gelände wurden die Gießpräparate D und E eingesetzt.

1957 wurden Wegparzellen ein- oder zweimal mit den Präparaten D u. E sowie Natriumchlorat behandelt, die 1. Behandlung wurde Anfang Juni, die zweite Ende Juni oder Anfang August durchgeführt. Die Aufwandmengen je Behandlung betrugen pro qm

16 g Wegerein in 1 l Wasser
15 g Agrosan
0.1 l Präparat E in 1 l Wasser
0.15 l Präparat E in 1 l Wasser
0.1 l Präparat D in 1 l Wasser

Der Unkrautbestand setzte sich aus Großem Wegerich *(Plantago major* L.), Weißer Lichtnelke *(Melandrium album* Garcke), Ackerwinde *(Convolvulus arvensis* L.), Kleearten und anderen zusammen. Die Wirkung des Na-N-methyldithiocarbamates setzte zwar sehr schnell ein, sie hielt jedoch nicht so lange vor wie die der anderen Herbizide. In der Tabelle 8 sind die einzelnen Bonituren zusammengestellt.

Tabelle 8

Wirkung von Natriumchlorat und Na-N-methyldithiocarbamat auf Wegunkräuter

Herbizid u. Aufwandmenge je Behandlung und qm		Anzahl und Zeitpunkt der Behandlungen	Bonituren*) am 28. 6.	16. 7.	17. 9.	12. 11.
Na-chlorat	16 g	1 (am 3. 6.)	2	2.5		4.25
„	16 g	2 (2. am 28. 6.)		2	4	4.5
„	16 g	2 (2. am 6. 8.)			3.5	2.25
Präparat D	0.1 l	1 (am 3. 6.)	1		1.5	4
„	0.1 l	2 (2. am 28. 6.)	1		2	4
„ E	0.15 l	2 (2. am 6. 8.)			2	4

*) 1 = sehr gute Wirkung
5 = keine Wirkung

Nach der Anwendung des Na-N-methyldithiocarbamates waren zunächst die oberirdischen Teile sämtlicher Pflanzen abgestorben. Die zweimalige Behandlung wirkte nicht sehr viel besser als die einmalige. Bei der letzten Bonitur am 12. November war in den behandelten Parzellen geruchlose Kamille *(Matricaria maritima* L.) aufgelaufen. Gegen ruhende Samen wirkt der Wirkstoff also nicht. Dem Natriumchlorat ist er an Initialwirkung überlegen. Ein Versuch mit den gleichen Aufwandmengen und Behandlungen wurde auf einem Niederungsmoorboden zur Vernichtung unerwünschten Pflanzenwuchses am Grabenrand angelegt.

Tabelle 9

Wirkung von Natriumchlorat und Na-N-methyldithiocarbamat auf Unkräuter an Entwässerungsgräben

Herbizid u. Aufwandmenge je Behandlung und qm		Anzahl und Zeitpunkt der Behandlungen	1. 7.	Bonituren*) am 13. 8.	13. 9.
Na-chlorat	16 g	1 (am 4. 6.)	4	2	3
„	16 g	2 (2. am 1. 7.)		2	3
„	16 g	2 (2. am 13. 8.)			4
Präparat D	0.1 l	1 (am 4. 6.)	4	4	5
„	0.1 l	2 (2. am 1. 7.)		1	3.5
„ E	0.15 l	2 (2. am 13. 8.)			1

*) 1 = sehr gute Wirkung
5 = keine Wirkung

Die Hauptunkräuter waren der Kälberkropf *(Chaerophyllum bulbosum* L.) und Schilf *(Phragmites communis* Trin.). Im Gegensatz zu den Erfolgen gegen Wegunkräuter reichte hier eine einmalige Spritzung mit den beiden Herbiziden nicht aus. Vor der 1. Behandlung waren die Parzellen abgemäht worden. Wie die Tabelle 9 zeigt, ist der 2. Spritztermin bei zwei Behandlungen günstiger.

Tabelle 10

Wirkung von Natriumchlorat und Na-N-methyldithiocarbamat

Lfd. Nr.	Herbizid und Aufwandmenge je qm			Bonitur*) nach 2 Wochen	3 Wochen	7 Monaten
2 a	Na-chlorat	20 g		2.5	2.5	2
b	„	20 g		1	3	2.75
3 a	Na-chlorat	15 g		2	2.25	2
b	„	15 g		2	2.75	2.75
4 a	Na-chlorat	10 g		2.5	2.25	2
b	„	10 g		2	2.75	2.5
5 a	Präparat E	0.15 l	1 l Wasser	1	1.25	3.5
b	„	0.15 l		1	1.5	3.5
6 a	Präparat E	0.1 l		1.25	1	3.5
b	„	0.075 l		1.5	1.75	3.25
7 a	Präparat E	0.05 l		1.5	2	4.5
b	„	0.05 l		1.75	3	3.75
8 a	Präparat E	0.025 l		2	4	4
b	„	0.025 l		2.5	3.75	4

*) 1 = sehr gute Wirkung; 5 = keine Wirkung

Weiter wurde 1957 in zwei Queckenbekämpfungsversuchen die Wirkung von Na-N-methyldithiocarbamat mit der von Agrosan verglichen (Tab. 10)

In der Tabelle 10 sind die Ergebnisse des 1. Versuches aufgeführt. In den mit a bezeichneten Parzellen wurden die Herbizide auf einen ungepflügten Boden appliziert, in denen mit b auf einen gepflügten. Die Herbizide wurden am 10. 10. 57 ausgebracht.

An diesen Ergebnissen ist beachtenswert, daß Natriumchlorat auf Pflanzen in einem ungepflügten Boden besser gewirkt hat als in einem gepflügten. Beim Na-N-methyldithiocarbamat sind die Ergebnisse gleich. Weiter sieht man an dieser Tabelle, daß Na-N-methyldithiocarbamat zwar sehr schnell wirkt, die Wirkung aber nicht solange anhält wie bei Natriumchlorat.

In dem 2. Queckenbekämpfungsversuch wurden außerdem die Zahl der im Frühjahr aufgelaufenen Quecken je $^1/_4$ qm und das Erntegewicht der nachgebauten Kartoffeln bestimmt (Behandlung am 18. 10. 57).

Tabelle 11

Wirkung von Natriumchlorat und Na-N-methyldithiocarbamat auf Quecken

Herbizid u. Aufwandmenge je Behandlung und qm		nach 2 Wochen	Bonitur*) 3 Wochen	Aufgelaufene Quecken je $^1/_4$ qm	Kartoffelgewicht je 6.25 qm
Unbehandelt		–	–	56	4.0 kg
Agrosan	20 g	2.75	1.75	24	7.4
Präparat E	0.15 l	1.25	1	19	7.6
„	0.075 l	1.5	1	20	6.35
„	0.025 l	3	2.5	48	7.0

1 l Wasser

*) 1 = sehr gute Wirkung; 5 = keine Wirkung

Die in der Tab. 11 aufgeführten Ergebnisse entsprechen denen der Tab. 10. Die große Zahl der im Frühjahr in den behandelten Parzellen aufgelaufenen Quecken beruht darauf, daß die Herbizide erst im Oktober ausgebracht wurden.

Im allgemeinen sollten die Herbizide gleich nach der Getreideernte auf die Stoppeln ausgebracht werden. Wenn die Quecken auch noch nicht vollständig abgetötet sind, so sind die Ergebnisse bei Natriumchlorat und bei Na-N-methyldithiocarbamat (0.15 l/qm) doch ungefähr gleich. Die Kartoffelerträge zeigen, daß Na-N-methyldithiocarbamat für Kartoffeln 6 Monate nach der Anwendung nicht mehr phytotoxisch war.

In den beschriebenen Versuchen hat sich Na-N-methyldithiocarbamat in Aufwandmengen von 22,5 bis 45,0 g Wirkstoff je qm als Totalherbizid mit einer schnellen aber nicht langanhaltenden Wirkung erwiesen. Die geringe Residualwirkung läßt auch den Herbsteinsatz zur Queckenbekämpfung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zu, die erst im nächsten Frühjahr wieder bestellt werden. Ob der Wirkstoff jemals wirtschaftlich eingesetzt werden kann, hängt davon ab, wieweit sich Möglichkeiten ergeben, seine nematiziden, fungiziden und herbiziden Eigenschaften bei einer Anwendung gemeinsam auszunutzen.

Zusammenfassung

Es wird über Labor- und Gewächshausversuche mit verschiedenen Präparaten auf Basis des Na-N-methyldithiocarbamates zur Ermittlung der tatsächlich wirksamen nematiziden Komponenten berichtet. Bei Berücksichtigung der bisher aus Freilandversuchen vorliegenden Ergebnisse dürfte die Verbindung gegen den Kartoffelnematoden – unbeschadet der guten Bekämpfungserfolge bei freilebenden Nematoden und Wurzelgallenälchen – nur recht bedingt auf größeren Flächen nutzbringend eingesetzt werden können.

Als Totalherbizid auf Wegen vernichtet der Wirkstoff als Gießmittel (45 ccm/qm) den Unkrautwuchs schneller als Natriumchlorat. Die Wirkung hält allerdings nicht solange an. Zur Vernichtung von mehrjährigen Unkräutern an Gräben waren zwei Anwendungen nötig. Zur Queckenbekämpfung auf landwirtschaftlicher Kulturfläche läßt sich der Wirkstoff ebenfalls verwenden. Ein wirtschaftlicher Einsatz erscheint jedoch nur bei gleichzeitiger Ausnutzung der nematiziden, fungiziden und herbiziden Qualitäten möglich.

Резюме

Сообщается об опытах в лаборатории и теплице, проведенных с разными препаратами на основе Na-N-метилдитиокарбамата (Methyldithiocarbamat) для определения эффективных нематицидных компонентов. С учетом результатов, полученных до сих пор в открытом грунте, кажется, что успешное применение упомянутого препарата на больших массивах является весьма условным (несмотря на успешность борьбы со свободноживущими нематодами и корневыми галловыми нематодами).

В качестве тотального гербицида на дорогах действующее начало в виде жидкости (45 куб. см/м²) быстрее уничтожает сорняки, чем хлорат натрия. Однако, действие его не является столь продолжительным. Для уничтожения многолетних сорняков на склонах рвов потребовалось двукратное применение. Действующее начало можно использовать также на сельскохозяйственных площадях для борьбы с пыреем. Применение вероятно, оплачивается лишь при одновременном использовании его нематицидных и гербицидных качеств.

Summary

Report is given concerning experiments in laboratories and glasshouses with different preparations on the basis of Na-N-methyldithiocarbamate for the stating of the effective nematicidal components. Considering the former results of field trials the compound may be usually applied against the potato root nematode on larger areas in a qualified sense only, even if the great success of control against free living nematodes and root gall nematodes is regarded.

As a non selective herbicide the effective ingredient as pouring material (45 ccm/qm) abolishes the weeds on pathways more rapidly than sodium chlorate. But the residual effect is not as permanent as that. For the killing of perennial weeds along ditches a twofold application was necessary. The effective material may be used for the control of couch grass on agricultural acreage, too. The application becomes an economic one only, if the nematicidal, fungicidal, herbicidal properties are made use of.

Literaturverzeichnis

ANONYM: Weed Control Handbook. Issued by the British Weed Control Council. Blackwell Scientific Publication 1955, *8*, 201

DOMSCH, K. H.: Die Wirkung von Bodenfungiziden. Zeitschr. f. Pfl. krankh. u. Pfl.schutz 1958 a, *65*, (7), 385–402

DOMSCH, K. H.: Beitrag zur Vapam-Wirkung gegen pathogene Bodenpilze. Nachr.bl.Dt.Pfl.schutzd. (Braunschweig), 1958, b, *10*, (10), 152

GOFFART, H.: Der gegenwärtige Stand der Nematodenbekämpfung mit chemischen Mitteln. Nachr.bl.Dt.Pfl.schutzd. (Braunschweig) 1957, *9*, (5), 75–78

JEFFERSON, V. N.: Effect of Vapam on Rhizoglyphus mites and gladiolus soil disease. J. econ. Ent. 1956, *49*, 584–589

KLINKENBERG, S. H. und J. W. SEINHORST: De nematizide werking van Vapam bij toepassing in de herfst.*) Mededel. v. d. Landbouwhogeschool en de opzoekingsst. v. d. Staat te Gent, 1956, *21*, (3), 397–400. Ref. Landbouwdoc. 1957, *13*, (1), 20

KRADEL, J.: Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Kartoffelnematoden Heterodera rostochiensis Wr., Diss. Landw. Gärtn. Fak. Humboldt-Univ. Berlin, 1958

KRADEL, J.: Zur Methodik der Vorprüfung von Nematiziden. Nachr. bl. Dt. Pfl. schutzd. (Berlin), NF, 1959 a, *13*, (6), 101–108

KRADEL, J.: Langjährige Versuche mit Selinon (Dinitro-o-kresol (DNC)-Verbindung mit 50% Wirkstoffgehalt) zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis Wr.) Nachr. bl. Dt. Pfl. schutzd. (Berlin). NF, 1959 b, *13*, 223–226

KRADEL, J.: Langjährige Versuche mit Cystogon F (Dimethyldithiocarbaminsäuremethylester, 20%iges Streumittel) zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis Wr.) Nachr. bl. Dt. Pfl. schutzd. (Berlin). NF, 1959 c, *13*, 201–205

LEAR, B.: Results of laboratory experiments with Vapam for control of nematodes.*) Plant Dis. Rep., 1956, *40*, 847–852. Ref. Zeitschr. Pfl. krankh. u. Pfl. schutz 1957, *64*, (4), 238

LINDEN, G. und P. SCHICKE: Untersuchungen über die fungizide und herbizide Wirkung von Vapam im Boden unter Berücksichtigung von Eindringungstiefe, Adsorption und Karenzzeit. Mededel. v. d. Landbouwhogeschool en de opzoekingsst. v. d. Staat te Gent 1957, *22*, (3), 399–418

OVERMAN, A. J.: Fungicidal, herbicidal and nematocidal effects of fumigants applied to vegetable seedbeds on sandy soil.*) Proc. Florida State Hort. Soc. 1956, *69*, 250–254. Ref. Biol. Abstracts 1957, *31*, (12), 39688

TIMS, E. C.: Treatment of pink-root infested soil with Vapam and Mylone. Phytopathology 1958, *48*, (8), 398

ZENTMYER, G. A. und J. L. ERSPAMER: Vapam as a soil fumigant and as a chemotherapeutant. Phytopathology 1957, *47*, (1), 38

*)Die Arbeit war nur im Referat zugänglich.

Kleine Mitteilung

Nachtrag zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1959

Änderungen, Erweiterungen und Neuanerkennungen

Seite 6:

I. B. 3. b)

Fungizides Spritzpulver SPT 30

VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld

Zusätzlich anerkannt gegen Fusicladium am Kernobst 0,5% nach der Blüte.

Seite 7:

I. D. 1. a)

Omnidel spezial (Dalapon; Gift-Abt. 3)

VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht"

Anerkannt in der Anwendung 60 kg in 1000 Ltr./ha auf Ödland, Wegen, Lagerplätzen und Industrieanlagen.

I. D. 1. b)

Omnidel spezial (Dalapon; Gift-Abt. 3)

VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht"

Anerkannt zur Vernichtung unerwünschten Pflanzenwuchses, hauptsächlich Monokotyle, in Entwässerungsgräben sowie an Ufern stehender oder fließender Gewässer in der Aufwandmenge 50 kg in 600-1000 Ltr./ha; Anwendung nach Vorschrift des Herstellers.

Unkrautbekämpfungsmittel 3 Ef

VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld

Zusätzlich anerkannt zur Queckenbekämpfung in Ertragsanlagen von Kernobst in der Aufwandmenge 30 kg in 800 Ltr./ha.

Seite 8:

I. D. 2.

Herbicid Leuna MB (MCPB; Gift-Abt. 3)

VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht"

Anerkannt bei Ackerbohnen, Ackerbohnen-Getreide-Gemenge und Selleriekulturen in der Aufwandmenge 2 kg/ha.

Herbicid Leuna MBM (MCPB + MCPA; Gift-Abt. 3)

VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht"

Anerkannt bei Getreide mit Rotklee-Untersaat in der Aufwandmenge 1,5 kg/ha.

I. D. 3.

Selest

VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld

Zusätzlich anerkannt in der Aufwandmenge 6 Ltr. in 600 - 1000 Ltr./ha gegen unerwünschten Pflanzenwuchs in Bewässerungsgräben.

Unkrautbekämpfungsmittel W 6658 (Simazin)

VEB Farbenfabrik Wolfen

Anerkannt in der Aufwandmenge 4 kg in 600 Ltr./ha zur Vorauflaufbehandlung im Mais.

Unkrautbekämpfungsmittel W 6658 flüssig (Simazin)

VEB Farbenfabrik Wolfen

Anerkannt in der Aufwandmenge 8 Ltr. in 600 Ltr./ha zur Vorauflaufbehandlung im Mais.

Seite 10:

II. A. 1. c_2)

Dimuxan spezial

VEB Farbenfabrik Wolfen

Aufwandmenge zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers im Flugzeugeinsatz auf 3 Ltr./ha herabgesetzt.

Insektizides Flugzeugsprühmittel FI/58

VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld

Aufwandmenge zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers im Flugzeugeinsatz auf 3 Ltr./ha herabgesetzt.

Zusätzlich anerkannt zur Bekämpfung von Rapsschädlingen im Flugzeugeinsatz vor Beginn oder nach Ende des Bienenfluges in der Aufwandmenge 10 Ltr./ha.

II. A. 1. e_1)

BERCEMA-Spritzpulver-DA 235

(DDT + Lindan + Benzolsulfonat; Gift-Abt. 3)

VEB Berlin-Chemie

Anerkannt gegen beißende Insekten im Obstbau 0,3% vor der Blüte, 0,5% nach der Blüte sowie 0,5% gegen Obstmade (s. a. S. 16).

Seite 12:

II. A. 5. d)

Dimuxan

VEB Farbenfabrik Wolfen

Konzentration auf 1% herabgesetzt.

Seite 14:

II. A. 8. b)

Duplexan-Spritzpulver 50 (Lindan + DDT) (Gift-Abt. 3)

VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld

Anerkannt gegen Möhrenfliege in der Aufwandmenge 200 g/kg Möhrensamen.

II. A. 11. a_1)

Delicia-Py-Aerosol (Pyrethrum + Piperonylbutoxyd)

Chemische Fabrik Delitia, Ernst Freyberg

Anerkannt als Nebelmittel zur Bekämpfung von Faltern der Mehlmotte, Kakaomotte, Dörrobstmotte

und anderer Falter in Speichern, Vorratslagern und Mühlen in der Aufwandmenge 2 ccm/qm.

Seite 16:

II. B. 1. e)

BERCEMA-Spritzpulver-DA 235

(Benzolsulfonat + DDT + Lindan; Gift-Abt. 3)

VEB Berlin-Chemie

Anerkannt gegen Spinnmilben im Obstbau 0,3% vor der Blüte und 0,5% nach der Blüte (s. a. S. 10).

Seite 18:

III.

Frostschutznebelkörper „Fahlberg"

VEB Fahlberg-List

Anerkannt in der Anwendung nach Vorschrift des Herstellers.

Personalnachrichten

Professor Dr. Gerhard STAAR 60 Jahre alt

Am 1. März 1960 vollendete Prof. Dr. G. STAAR sein 60. Lebensjahr. Nach seiner Promotion 1926 widmete er sich im Institut für Pflanzenkrankheiten in Landsberg (Warthe) praxisnahen Fragen der Phytopathologie und arbeitete seit Anfang der 30er Jahre im praktischen Pflanzenschutzdienst. Nach dem 2. Weltkrieg übernahm er die Leitung des Pflanzenschutzamtes Weimar und baute in Thüringen einen gut arbeitenden Pflanzenschutzdienst auf. 1951 begann er in Jena an der Friedrich-Schiller-Universität das Institut für Phytopathologie einzurichten. Seine Habilitationsschrift behandelte das Thema: „Betrachtungen zur Entwicklung der deutschen Pflanzenschutzgesetzgebung und zur Frage des Einflusses biologischer und anderer Faktoren auf die Auswirkung ihrer Bestimmungen."

Prof. Dr. STAAR ist Inhaber des Lehrstuhles für Phytopathologie an der landwirtschaftlichen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena und hat im Laufe der letzten 2 Jahre als ihr Dekan Wesentliches zur Entwicklung der noch jungen Fakultät beigetragen. In Anerkennung seiner Verdienste für diese Tätigkeit sowie für seine infolge der Fülle seiner praktischen Erfahrungen im Pflanzenschutz von Studenten sehr begehrten Lehrtätigkeit wurde er anläßlich der 400-Jahr-Feier der Friedrich-Schiller-Universität Jena mit dem Vaterländischen Verdienstorden in Bronze ausgezeichnet. Im vielseitigen Forschungsprogramm seines Institutes stellen Probleme der Virusforschung, Fragen der Biologie des Kartoffelnematoden und ökonomische Probleme des Pflanzenschutzes Schwerpunkte seines Schaffens dar.

Kollegen und Mitarbeiter wünschen dem Jubilar Gesundheit und volle Schaffenskraft, um mit seiner ihm eigenen Leidenschaft noch lange Jahre hindurch der landwirtschaftlichen Praxis als Lehrer und Forscher dienen zu können.

A. HEY, Kleinmachnow

Dr. Karl GÖRNITZ 65 Jahre alt

Am 2. März 1960 wurde Dr. phil. Karl GÖRNITZ, Leiter der Versuchsstelle für Pflanzenschutz in Teltow-Seehof des VEB Berlin-Chemie, 65 Jahre alt. Nach einem Studium der Landwirtschaft und Naturwissenschaften (Zoologie) in Halle/Saale und nach erfolgter Promotion trat GÖRNITZ zunächst in den Dienst der Biologischen Reichsanstalt und arbeitete über Ölfruchtschädlinge in der damaligen Zweigstelle der Reichsanstalt in Naumburg/Saale. Am 1. Oktober 1922 wechselte er zur Chemischen Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering in Berlin über, um hier für die Pflanzenschutzmittelproduktion wichtige Forschungsarbeiten zu leisten. Es ist das große Verdienst des Jubilars, daß er in seiner fast 40jährigen Pflanzenschutztätigkeit die Entwicklung der Pflanzentherapie durch die Schaffung zahlreicher neuer Pflanzenschutzmittel und durch verbesserte Anwendungsverfahren maßgeblich beeinflußt hat. GÖRNITZ gehörte zu denen, die dem jetzt so modern gewordenen Flugzeugeinsatz schon um 1928 im Forstschutz Eingang verschafften und die wissenschaftlichen Grundlagen für ihn erarbeiteten. Er war entscheidend mit an den Konfektionierungen und an der Einführung der neuen Kontaktinsektizide beteiligt. Besonders zu erwähnen sind seine Untersuchungen über biologisch-physikalische Eigenschaften der Stäubemittel und Suspensionen. Wir verdanken dem gediegenen Experimentator GÖRNITZ hervorragende Prüfmethoden und sinnvoll konstruierte Laborprüfgeräte für Pflanzenschutzmittel, über die er selbst oder seine Mitarbeiter veröffentlicht haben. Sein Sinn für den praktischen Pflanzenschutz und seine Aufgeschlossenheit für die Fragen der Landwirtschaft, des Gartenbaus und der Forstwirtschaft haben den Jubilar stets befähigt, die Ergebnisse seines Experimentierens voll für die praktische Anwendung auszuwerten. Seine Entdekkung der Insektizid- und Lockwirkung des Cantharidin und seine Untersuchungen über Attraktivstoffe der Cruciferen haben nicht nur das Interesse der Wissenschaft gefunden, sie haben im Pflanzenschutz Prognose und Warndienst bedeutend gefördert und hier schon innerhalb kurzer Zeit eine praktische Auswertung erfahren.

Als kenntnisreicher und erfahrener Fachman ist Dr. GÖRNITZ in verschiedene Fachgremien als Mitglied und Berater berufen. Als solchen Fachmann und als stets hilfsbereiten Kollegen schätzen ihn auch die Mitarbeiter der Biologischen Zentralanstalt. Wir alle gratulieren dem Jubilar herzlichst und wünschen ihm für die folgenden Jahre beste Gesundheit und weitere erfolgreiche Arbeit in der Phytopathologie.

M. SCHMIDT, Kleinmachnow

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. – Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin N 4, Reinhardtstr. 14. Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 200 75. – Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. – Erscheint monatl. einmal. – Bezugspreis: Einzelheft 2,– DM, Vierteljahresabonnement 6,– DM einschließlich Zustellgeb. – In Postzeitungsliste eingetragen. – Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6.– DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. – Alleinige Anzeigen-Annahme DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Str. 28/31, Telefon: 425596, und alle DEWAG-Filialen in den Bezirksstädten der DDR – Postscheckkonto Berlin: 1456. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 4 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. – Druck IV–1–18 Salzland-Druckerei Staßfurt. – Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift – auch auszugsweise mit Quellenangabe – bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.

AMTLICH GEPRÜFT ANERKANNT

305.

860

bercema
Spritzpulver DA 235

mit den Wirkstoffen
DDT und Chlorphensom gegen schädliche Insekten und Spinnmilben

VEB BERLIN-CHEMIE · BERLIN-ADLERSHOF

Delicia
Spezialpräparate
gegen
RATTEN UND MÄUSE

Ratten-Präparat, flüssig
Wirkstoff Meerzwiebel
Rattekal-Paste
Wirkstoff Zinkphosphid
Ratron-Streumittel
Wirkstoff 4-Oxycumarin
Ratron-Körner
Wirkstoff 4-Oxycumarin
Giftkörner
Wirkstoff Zinkphosphid
Hausmaus-Präparat
Wirkstoff Thallium
Wühlmaus-Präparat
Wirkstoff Zinkphosphid

ERNST FREYBERG CHEM. FABRIK DELITIA IN DELITZSCH
SPEZIALUNTERNEHMEN FÜR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG SEIT 1817

ERHÄLTLICH IN JEDER FACHDROGERIE!

PF498 VEJT

Wirksame Mittel gegen Schädlinge

in der Land- und Forstwirtschaft
sowie im Obst- und Gartenbau

DUPLEXAN
Stäubemittel gegen Kartoffelkäfer
und alle beißenden und saugenden Insekten

DUPLEXAN - Spritzpulver 50
Spritz-Konzentrat gegen Kartoffelkäfer
und alle beißenden Insekten

DUPLEXOL
Emulsionsspritzmittel gegen beißende und
saugende Insekten sowie gegen
Hausungeziefer und Vorratsschädlinge

KOMBI-AEROSOL "F"
Wirkstoff-Vernebelungsmittel

DUPLINON
Spät-Winterspritzmittel für Obstbäume
und Beerensträucher

TERTIOL
Spät-Winterspritzmittel gegen Schadinsekten
und Spinnmilben

BI 58
Systematisches Spritzmittel zur Bekämpfung
der Spinnmilben (Rote Spinne)

Bitte Prospekte und
Beratungsdienst anfordern

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

Neu!

ANGEWANDTE PARASITOLOGIE

Herausgeber:
Professor Dr. rer. nat. **Wolfdietrich Eichler,** Leiter der Parasitologischen Abteilung des Bezirks-Hygiene-Instituts Potsdam, Kleinmachnow bei Berlin
Professor Dr. **Otto Jirovec,** Direktor des Parasitologischen Instituts und Leiter des Protozoologischen Laboratoriums der Akademie der Wissenschaften der CSR, Prag
Privatdozent Dr. phil. habil. **Hermann B. Peters,** Heidelberg

Mit der neugegründeten Zeitschrift „Angewandte Parasitologie" werden erstmals im deutschen Schrifttum die praktisch-parasitologischen Probleme, die für Human- und Veterinärmediziner sowie für Parasitologen von Bedeutung sind, in den Vordergrund gestellt. Unendlich hoch sind die Verluste, die der Volkswirtschaft alljährlich durch parasitäre Erkrankungen von Mensch und Tier entstehen. Es ist daher ein Hauptanliegen unserer Zeitschrift, durch Veröffentlichung von Originalarbeiten, Einzel- und Sammelreferaten die Erkennung und Bekämpfung der tierischen Parasiten zu fördern, wobei methodische Fragen vorrangig behandelt werden sollen.

Inhaltsübersicht: Originalarbeiten. Sammelreferate. Informationen. Literaturweiser. Bibliographien. Merkblätter. Bestimmungsweiser. Buchbesprechungen

Bezugsbedingungen: Jährlich erscheinen 4 Hefte. Das erste Heft wird voraussichtlich im März 1960 ausgegeben. Heftumfang 32 Druckseiten. Format 24 x 17 cm. Der Preis für den Jahrgang (4 Hefte) beträgt 12,– DM. Heft-Einzelpreis 3,50 DM

Bestellungen an den Buchhandel erbeten!

SEMPER BONUS ARTIBUS

VEB GUSTAV FISCHER VERLAG JENA

MELIPAX-Stäubemittel
MELIPAX-Spritzmittel

bienenungefährliche Insektizide

Wirkstoff: Chlorterpen

besonders gegen Kohlschotenrüßler und Kohlschotenmücke in blühendem Raps und andere Schadinsekten in blühenden Kulturen.

MELIPAX ist darüber hinaus zur Bekämpfung aller beißenden Schadinsekten geeignet.

Beide Präparate werden auch zur Flächenbehandlung gegen Feld- und Erdmäuse mit Erfolg eingesetzt.

Großbezug durch Staatl. Kreiskontore.

Kleinverkauf durch BHG, Drogerien und andere Fachgeschäfte

S6/59

VEB FAHLBERG-LIST MAGDEBURG • CHEMISCHE UND PHARMAZEUTISCHE FABRIKEN